

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI
H04H 1/08		2116-5K	
1/00	B	2116-5K	
1/02	F	2116-5K	
H04N 7/173		7251-5C	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

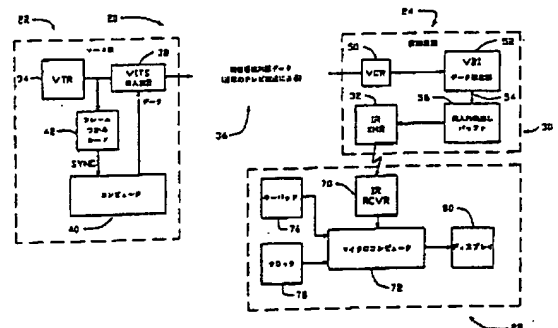
(21)出願番号 特願平5-509297
 (86)(22)出願日 平成4年(1992)11月2日
 (85)翻訳文提出日 平成6年(1994)5月26日
 (86)国際出願番号 PCT/US92/09455
 (87)国際公開番号 WO93/10605
 (87)国際公開日 平成5年(1993)5月27日
 (31)優先権主張番号 796,085
 (32)優先日 1991年11月20日
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M, C, NL, SE), AU, CA, JP, KR

(71)出願人 ジン システムズ リミテッド パートナ
 ーシップ
 アメリカ合衆国 コロラド州 80111 エ
 ングルウッド スウィート 6600イースト
 オーチャード 8480
 (72)発明者 ラッピングトン ジョン ビー
 アメリカ合衆国 ジョージア州 30244
 ローレンスヴィル マイケル コート657
 (72)発明者 マーシャル スーザン ケイ
 アメリカ合衆国 コロラド州 80111 グ
 リーンウッド ヴィレッジ サウス ニュ
 ーポート 5575
 (74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 トランザクションをベースとする対話式テレビジョンシステム

(57)【要約】

トランザクションをベースとする対話式テレビジョンシステム(20)は、標準テレビ信号の垂直帰線消去インターバルにコード化された対話情報を挿入するための挿入システム(22)を備えている。この信号は、デコードシステム(24)によって受信されてデコードされ、該システムはセットトップデコーダ(30)を備え、該デコーダは赤外線信号をハンドヘルド装置(28)に送信する。視聴者は、ハンドヘルド装置(28)を用いて、テレビのゲーム、スポーツ、教育、イベント、又は他のプレゼンテーションと対話できる。システムは、専用の高レベルコマンド言語及び専用の1組のPIUテーブルを備え、これらはハンドヘルド装置(28)の不揮発性メモリ(74)に維持される。PIUテーブルは、テレビに放映される種々の事象のトランザクションを記憶する。PIUテーブルは、種々の事象を多数のトランザクションに分割する。従って、コマーシャルをはさんだスポーツイベントの場合に、主事象に使用されたトランザクションの集合を記憶するために多数のPIUテーブルが使用されると共に、種々のはさまれたコマーシャル各



々のトランザクションを記憶するために付加的なP.I.Uテーブルが使用される。

ランザクション構造体はその受け取ったメッセージを記憶することができ、

更に、上記対話コマンドは、受け取ったメッセージ又は記憶されたメッセージのいずれかを選択的に表示して対話提示を開始又は継続させる請求項5に記載の装置。

7. トランザクション構造体を定める上記手段は、あるトランザクションをユーザが対話的に使用できるようにする一方、それに続くトランザクションがユーザによりその後を使用するために受信手段によって受け取られるようにする請求項1に記載の装置。

8. 上記受信手段は、事象の提示に関連した対話データを受け取るためにテレビジョン信号の垂直同期消去インターバルにエンコードされた対話データをデコードする手段を備えた請求項1に記載の装置。

9. 上記送信手段は、上記セトトップデコードに関連した赤外線エンコーダ及び送信器と、上記ハンドヘルドターミナルに関連した赤外線受信器及びデコードとを備えた請求項2に記載の装置。

10. 上記受信手段は、対話データを高いデータ率で受け取る手段であって、上記トランザクション構造体を定める手段によってデータを正確に受け取ることができるようにデータ率を実質的に減少する手段を備えた請求項1に記載の装置。

11. 上記受信手段と、上記トランザクション構造体を定める手段は、更に、対話データをそれが事象の視聴者に透過的となるように受信できるようにする請求項1に記載の装置。

12. 対話データを受信する手段を具備し、上記対話データは、事象の特定の観点の特定の要求に基づいて事象の提示全体にわたって必要とされるコマンドと事象に特定のデータを含むものであり、

更に、上記事象に特定のデータを記憶する手段と、

上記コマンドにตอบสนองして作用して、上記事象に特定のデータを使用し、視聴者が提示と対話できるようにする手段とを具備したことを特徴とする対話提示システム。

13. メッセージを提示する手段を備え、

上記コマンドに作用する上記手段は、上記メッセージ提示手段が、コマンドに

請求の範囲

1. 事象の提示に関連した対話データを遠隔位置で受信する手段と、

(1) 事象に途切れがないように事象全体にわたり事象の各特定の観点ごとに必要とされるときだけ対話データを通信できるようにしそして(2) 各事象との対話を維持しながら事象及び事象内の観点をインターリーブできるようにするためにトランザクション構造体を定める手段と、

上記対話の結果を報告する手段と、

を具備することを特徴とする対話提示システム。

2. 上記受信手段は、

事象に対する信号に関連して受け取った対話データをデコードするセトトップデコードと、

ユーザが事象と対話できるようにするハンドヘルドターミナルと、

上記セトトップデコードとハンドヘルドターミナルとの間で通信する手段とを備えている請求項1に記載の装置。

3. 上記トランザクション構造は、

複数のトランザクションテーブルの各々に対し識別を記憶する手段と、

上記対話データの少なくとも一部分を記憶する手段と、

上記対話データに対するユーザの応答を記憶する手段とを備えた請求項1に記載の装置。

4. 上記対話データは、(1) 対話コマンドと、(2) 各特定の事象又は各事象の観点に関連した事象に特定のデータとを含み、

各特定の事象又は各事象の観点に関連した上記対話データは、上記トランザクション構造に記憶され、そして

上記システムは、対話の提示を制御するために対話コマンドを処理するプロセッサ手段を備えている請求項1に記載の装置。

5. 上記受信手段はメッセージディスプレイを備え、そして

上記対話コマンドは、上記プロセッサ手段に関連して、メッセージを上記メッセージディスプレイに表示させる請求項4に記載の装置。

6. 上記受信手段は表示されるべきメッセージを受け取ることができ、上記ト

関連して送られたメッセージと、事象に特定のデータの一部分として予め記憶されたメッセージとの少なくとも一方を表示するように併せる請求項12に記載の装置。

14. 上記コマンドに作用する上記手段は、視聴者が提示と対話する機能を開始しそして制御すると共に、事象に特定のデータを制御する請求項12に記載の装置。

15. 事象に特定のデータを記憶する上記手段は、(1) 事象に途切れがないように事象全体にわたり事象の各特定の観点ごとに必要とされるときだけ事象に特定のデータを通信できるようにしそして(2) 各事象との対話を維持しながら事象及び事象内の観点をインターリーブできるようにするためにトランザクション構造体を定める手段を備えている請求項12に記載の装置。

16. 上記受信手段は、事象に対する信号に関連して受け取った対話データをデコードするセトトップデコードを備え、

上記記憶手段は、ユーザが事象と対話できるようにするハンドヘルドターミナルを備え、そして

上記セトトップデコードとハンドヘルドターミナルとの間で通信する手段を備えている請求項12に記載の装置。

17. 上記トランザクション構造は、

複数のトランザクションテーブルの各々に対し識別を記憶する手段と、

上記対話事象に特定のデータの少なくとも一部分を記憶する手段と、

上記対話事象に特定のデータに対するユーザの応答を記憶する手段とを備えた請求項15に記載の装置。

18. メッセージディスプレイを備え、そして

上記対話コマンドは、上記作用手段に関連して、メッセージを上記メッセージディスプレイに表示させる請求項12に記載の装置。

19. 上記受信手段は表示されるべきメッセージを受け取ることができ、上記トランザクション構造体はその受け取ったメッセージを記憶することができ、

更に、上記コマンドは、上記作用手段に関連して、受け取ったメッセージ又は記憶されたメッセージのいずれかを選択的に表示して対話提示を開始又は継続さ

明 細

トランザクションをベースとする
対話式テレビジョンシステム

版權放棄の制限

本特許文書の開示の一部分は、版權保護の請求がなされた資料（コードリスト及びメッセージリスト）を含んでいる。版權所有者は、何人かがこの特許文書又は特許開示を米国特許商標局のファイル又は記録に現れるようにファクシミリ再現することに異議を唱えるものではないが、他の全ての権利はどのようなものでも保留されるものとする。

版權 1991年 ウォッチ・アンド・ワイン

発明の分野

本発明は、対話式通信システムに係り、より詳細には、既存の放送、即ちケーブル及びサテライトテレビジョン、或いはラジオ又は他の通信システムに使用されるシステムであって、参加者及び視聴者がシステムと対話し、例えば、情報が与えられてその参加者又は視聴者がそれに対して適当な応答を行えるようにしてショッピングをしたり、技能のゲームに入ったり、教育的なプレゼンテーション及び他のイベントに加わったりすることができるシステムに係る。

先行技術の説明

視聴者がテレビ番組に参加できる機能を備えた多数の製品が紹介されている。これらの製品は、ハンドヘルド（手のひらサイズの）装置に送られるキュー番号を受け入れ、これら装置は視聴者が番組に参加するときに視聴者の応答を測定しそして制御する。これら装置の幾つかは、時間の経過と共に累積される応答又は応答結果を監視しそしてその結果を中央の位置へ報告するハードウェアを組み込んでいる。この技術の初期の実施例の1つが、少なくとも1982年当時ワーナー・コミュニケーションズによって紹介されたQUBS対話式双方向テレビジョンシステムである。他のシステムとしては、少なくとも1984年当時コックス・コミュニケーションズによって実施テストされたINDAXシステムや、1990年及び1991年の間に実施テストされたインターアクティブ・ネットワークス・システムが含まれる。

せる請求項15に記載の装置。

20. トランザクション構造を定める上記手段は、あるトランザクションをユーザが対話的に使用できるようにする一方、それに続くトランザクションがユーザによりその後を使用するために受信手段によって受け取られるようにする請求項15に記載の装置。

21. 上記受信手段は、事象の提示に関連した対話データを受け取るためにテレビジョン信号の垂直帰線消去インターバルにエンコードされた対話データをデコードする手段を備えた請求項12に記載の装置。

22. 上記受信手段は、赤外線エンコード及び送信器を備え、そして上記記憶手段は、上記受信手段と記憶手段との間でデータを通信する赤外線受信器及びデコードを備えた請求項12に記載の装置。

23. 上記受信手段は、対話データを高いデータ率で受け取る手段であって、上記記憶手段によってデータを正確に記憶できるようにデータ率を実質的に減少する手段を備えた請求項12に記載の装置。

24. 上記受信手段と、上記記憶手段は、更に、対話データをそれが事象の視聴者に通過的となるように受信できるようにする請求項12に記載の装置。

インターアクティブ・ネットワーク・システムは、その少なくとも一部分が、1986年8月31日付の（生の事象に関連して遠隔の参加者によりプレイできる技能のゲーム(GAME OF SKILL PLAYABLE BY A REMOTE PARTICIPANTS IN CONJUNCTION WITH A LIVE EVENT)）と題する米国特許第4,592,548号に開示されている。このシステムは、1つの実施例において、標準的なNTSCテレビジョン信号の垂直帰線消去インターバルを使用して、遠隔視聴者のハンドヘルド装置にゲームプレイ又は他の対話式命令をダウンロードすることを意図している。更に、垂直帰線消去インターバル(VBI)にわたってロックアウト信号を送り、事象に対する回答がスクリーンに表示された後に得点が認められるのを防止することができる。このシステムは、テレビの放映全体を通じて得点を累積し、次いで、番組が完了した後に、番組の全時間インターバルよりも相当に短い時間インターバルの間に、モデムを介して最終得点を、例えば、デジタルデータとしてバースト返送することのできる機能を実証するものである。

上記の全ての製品は、一般に、2つの製品分類の一方に入るものである。第1の分類は、遠隔参加者のハンドヘルド装置のファームウェアにコード化されたソフトウェアより成るもので、参加者は、対話式番組が開始されるや否やその番組と共にプレイを開始することができる。第2の分類は、ソフトウェアを視聴者のハンドヘルド装置のランダムアクセスメモリに維持するもので、事象がスタートする前にプログラムを装置にダウンロードしなければならない。このプロセスは5分までの時間を必要とし、参加者は対話式番組に参加するまで待機しなければならない。

両分類の装置は、一度に1つの対話式番組と作用するように設計され、参加者はその番組を終了させた後に新たな番組に参加するようにしなければならない。

これらの製品を所定のテレビ視聴者と比較すると、著しい欠点が見られる。ほとんどの視聴者は1つの番組を連続して見ない。視聴者は一般に多数のチャンネル間を切り換える。このことは業界に浸透していて、番組中のチャンネルの切り換え習慣性に対して「軽くかすって通る(gazing)」という用語が与えられている。

発明の要旨

参加者の視聴者に匹敵する対話式システムの考え方が、対話式テレビジョンを成功させるのにも必要とされる。このシステムは、多数の対話式番組を同時にアクティブに維持する機能を含まねばならず、番組を前もってダウンロードすることや初期化情報を必要としてはならない。視聴者がチャンネルを回換するときには、視聴者がその番組を初めて見る場合も別のある番組を短時間又は長時間見た後に戻って見る場合もその対話式番組に直ちに参加することができる。

視聴者がその前に見ていた番組に戻る状態においては、対話式番組はその欠落した部分のみを除いたまま継続される。実際に参加した事象の部分に対する累積得点を入力することができる。その結果は、欠落した問題に回答しなかった場合と同じである。

本発明は、公知技術に関連した問題及び欠点を解消し、そして参加者が実際にテレビジョン事象を視聴する仕方に向けられるように構成される。特に、本発明は、ある時間周期にわたってシステムと視聴者との間に生じ得る種々の対話を複数のトランザクションに分割しそしてこれらトランザクションによって定めることができるようにするトランザクションをベースとするシステムを提供する。これらのトランザクションはプログラマー(PID)テーブルに記憶され、これらテーブルは、プログラマー識別(PID)番号によって識別されるもので、例えば、テレビ放映と対話するために視聴者によって使用されるハンドヘルド装置内の不揮発性メモリに設けられる。各テーブルを更新及び再プログラムするためのデータは、好ましい実施例においては、テレビの放映に関連した垂直帰線消去インターバルにわたって供給される。PIDテーブルの構造がいったん確立されると、高レベルのコマンド言語を介してゲームを開始することができ、この 語は次々のVBIラインを経て送られそしてこれらラインに組み込まれ、種々のトランザクションを開始する。

トランザクションをベースとするシステムでは、異なる主題を取り扱う多数のゲーム及び対話をインターリーブ式に実行することができる。例えば、1時間長さのテレビ放映中に、多数のトランザクションと一緒に糸状連結して、その時間中の主番組において放映される連続的なテーマで対話できるようにする。更に、主番組が区分に分割されるとすれば、これらのトランザクションを必要とされる

多数のグループにグループ編成して、主番組の各部分との所望の対話性を表すことができる。更に又、本発明のシステムは、主放映全体に分散された多数のチャンネルの各々に対して、例えば、1つのトランザクション又はトランザクションのグループを実行できるようにする機能も有している。従って、本発明のシステムは、スクリーン上の全く異なる対話放映と関連され得る多数のトランザクションと視聴者が対話しそしてプレイすると共に、全ての対話を適切に記録し且つ採点させる機能を提供する。各々のPUIテーブルは数本のVBIラインのみを使用して確立できるので、システムは、視聴者がテレビ放映のいかなる部分中にもそのテレビ放映との対話や又はゲームのプレイを開始できるようにし、且つ又視聴者がチャンネルを切り換え、即ち「軽くなすって通る」ことができるようにしながらも、最も新しく選択されたチャンネルに現在表示されるゲーム又は放映と直ちに対話又はプレイできるようにする。

この機能は、上記のように、視聴者がゲームに先立って特定のチャンネルを予め開通し、ゲームを開始できる前に必要なゲームソフトウェアを相当の時間にわたって遠隔ターミナルにダウンロードすることを必要とした公知技術に勝る顕著な利点をもたらす。更に、このような公知装置は、一度に1つのゲーム又は主事象とプレイ又は対話する機能しか視聴者に与えず、同じチャンネルにおいて例えば主事象とチャンネルとの間でインターリーブして事象間を切り換えたり、又は他のチャンネルへ切り換えてそのチャンネルの事象と対話しその結果を採点できるようにする機能はない。このように「軽くなすって通る」ことは、公知装置では、遠隔ターミナルが適切にプログラムされていないために使用できない。実際に、視聴者がチャンネルを切り換えたとすれば、公知装置では、ユーザは、次の事象が始まるまでそのチャンネルの事象と対話することはできないか、又は対話を開始する前にその特定の事象に対するソフトウェアがダウンロードされるのを待機しなければならない。

従って、本発明は、事象の放映に関連した対話データを遠隔位置で受け取るための装置を備えた対話式放映（プレゼンテーション）システムを提供する。この対話式放映システムは、更に、対話のアクティブなデータを事象の各特定の観点に対し必要なときだけ且つ事象に適切でないように事象全体にわたって通信で

送できるようにするトランザクション構造体を定める装置も備えている。更に、トランザクション構造体は、各事象との対話性を維持しながら事象及び各事象内の観点をインターリーブできるようにする。更に、システムは、対話の結果を報告する装置を備えている。

又、本発明の受信機構は、事象の伝送に関連して受信した対話データをデコードするためのセットトップ(settop)デコードも備えている。受信装置は、更に、ユーザが事象と対話できるようにするハンドヘルドターミナルと、上記セットトップデコードとこのハンドヘルドターミナルとの間を通信する機構とを備えている。

本発明の別の特徴においては、トランザクション構造体は、複数のトランザクションテーブルの各々に対する識別を記憶するための装置と、対話データの少なくとも一部分及び対話データに対するユーザ応答を記憶するための装置とを備えている。

本発明の別の特徴においては、対話データは、対話コマンドと、各特定の事象又は各事象の観点到達した事象特定データとを含んでいる。

本発明の更に別の特徴においては、受信装置は、メッセージディスプレイを備えており、上記対話コマンドはこのメッセージディスプレイにメッセージを表示させる。

本発明の更に別の特徴においては、受信装置は、表示されるべきメッセージを受け取ることができ、そしてトランザクション構造体は、受け取ったメッセージを記憶することができる。対話コマンドは、対話放映を開始するか又はそれを続けるために受け取ったメッセージ又は記憶されたメッセージのいずれかを付加的に表示させるためのものである。

従って、本発明では、多数のインターリーブされた事象と対話する機能、視聴者の選択する時間に対話を停止及び開始する機能、多数のチャンネルに与えられた事象を選択し、視聴者が希望する時間内に希望の順序で対話し、そして種々の事象に対する全ての応答を視聴者が参加した部分に対して採点し記憶するという機能が視聴者に与えられる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のトランザクションベースの対話式テレビジョンシステムの実施例である挿入システム及びデコードシステムを一例として示す回路図である。

図2は、垂直同期消去インターバルにおける1行のデータのフォーマットを示す図である。

図3は、図2のデータのデータ間隔を示す図である。

図4は、FSKバイフェーズエンコードデータ流として実施されるIRデータ流を示す図である。

図5は、図1のセットトップデコードを詳細に示す図である。

図6は、図1のハンドヘルド装置又はターミナルを詳細に示す図である。

図7は、システムの受信器のハンドヘルド装置のIR検出器を示す回路図である。

図8は、図1の本発明実施例の「T」字型ハンドヘルド装置の上面図である。

図9は、図8の装置のキーパッドの配置の一例を示す図である。

図10は、図1の発明のIRカバーエリアを示す図である。

図11は、図1の発明のハンドヘルドターミナルの実施例のスタティックRAMのメモリマップの一例を示す図である。

図12は、図1の発明のハンドヘルドターミナルの実施例のスタティックRAMインターフェイスを示す回路図である。

好ましい実施例の詳細な説明

トランザクションベースの対話システム:

視聴者が多数のチャンネルの対話式テレビ番組に参加できるようにする機能を備えた本発明の対話式システム20(図1)は、テレビ番組と共に対話制御情報を送達することにより観覧者に実施される。

テレビ映像信号と共にデータを送信するための認められた解決策の1つは、垂直同期消去インターバル(VBI)の線10ないし20にデータを挿入することである。データを送達する方法の一例は、VBIの21にデータを挿入する閉じたキャプション(closed captioning)情報である。

システム20は、放送の間に番組資料のVBIに挿入システム22でデータを挿入し、そしてその番組を見る参加者に対しデコードシステム24でデータをデ

コードする。各受信位置26において、データは、デコードシステム24によりVBIから回復しなければならず、デコードシステム24は、デコード30及びハンドヘルド装置28を備え、デコード30はハンドヘルド装置28にデータを返し、ハンドヘルド装置28は対話事象に参加するために使用するために必要である。

市場の考察により、セットトップデータコンバータ即ちデコード30は、VBI情報をデコードしそして対話データを赤外線(IR)送信装置32を経てハンドヘルド装置28に送信することが必要とされる。IR送信を用いると、参加者は、ハンドヘルド装置28をセットトップデータコンバータ30の一般的方向に向けたまま自由に部屋を移動することができる。

挿入システム22のビデオテープレコーダ34は、当該ソース番組を再生するのに使用される。この番組は生の事象であってもよく、この場合には、テープレコーダがカメラに置き換えられる。テープレコーダ34の出力は、NTSC映像及び音声信号であり、この信号は、ケーブル又は通常のテレビ放送システム36のような映像供給システムを介して多数の遠隔位置、例えば、家庭へ送信することができる。

NTSC映像出力信号は、標準的なデータブリッジ変換器38に供給され、これは、垂直同期消去インターバル内の水平同期消去インターバル線に同期変調されたデータを挿入する機能を備えている。挿入されるべき対話データは、コンピュータ40によって供給され、該コンピュータは、VTR34からの番組資料の垂直及び水平同期消去インターバルに対してハードウェア割り込みを与える通常のフレーム捕獲(grabber)カード42を用いてこのデータを同期させる。データの水平線44のフォーマットが図2に示されている。

VBI内を送信されるデータであって良好に文書化されていると共に信頼性が高いと考えられるデータの1つのフォーマットは、閉じたキャプション情報に対して選択されたフォーマットである。このフォーマットは、データ46のバーストを送信するもので、データ46の前にはVBIの1本の線を駆動するスタートビット48がありそしてデータ46は同期パルス48間に配置されている。カラーバースト信号47及びクロックライン信号49も示されている。各バーストは、16、67ミリの秒のテレビフィールド率(図3)で繰り返される。

データが垂直同期消去インターバルの開始に挿入されることを理解すれば、いかなる従来のデータフォーマットも受け入れられる。即ち即ちVITS挿入装置38からの出力信号は、放送、サテライト又はケーブル供給システムを含む従来のテレビ分配システムを経て送信される。番組を搬送する個々のテレビチャンネルは、テレビ又は消費者のVCR50に見られる従来のTVチューナを用いて選択される。VCRがチューナとして使用される場合、VCRは、VTR34からの番組の映像を含むベースバンド映像出力と、即ち即ちVITS挿入装置38によって挿入された対話データとを与える復調器を備えている。

映像信号は、例えば、従来のVBIデータ除去回路52を用いて処理され、挿入された対話データ流と同じデータ流54を形成する。

送信システムとして赤外線を用いた信頼性の高い送信については、好ましい実施例におけるデータ率が、000ビット/秒を超えない。VBIデータは、500、000ビット/秒のデータ率で回復される。しかしながら、この率は、垂直同期消去インターバル中の短いバーストについて生じるものである。従って、活動的な映像が送信される間には、対話データは番組ソースから回復される。

セトトップデコーダ即ちコンバータ30:

セトトップコンバータ30の目的は、VBIの間に高いデータ率で送信されたデータを回復し、そして赤外線を用いて、その同じ情報を、000ビット/秒の非常にゆっくりとしたデータ率でハンドヘルド装置28へ送信することである。これは、先入れ先出しバッファ56を人力及び出力機能用の異なるクロックと共に使用して解決することができる。

シリアルデータ流は先入れ先出しバッファ56に記憶される。VBIにおける水平線44からの14ビットデータの各グループが、500、000ビット/秒の送信データ率で記憶される。特定の水平線は各々16、7ミリ秒しか生じないので、データ流は、高い率でクロックされる14ビットと、それに続く16、7ミリ秒の図8に示すデータなし状態とで構成される。

先入れ先出しバッファ56の出力は、3、000ビット/秒のデータビット率でクロックされる。この率を用いると、14ビットは、図8に示すように4、7ミリ秒以内に送信される。

タ30からのIR信号を感知する赤外線的光検出器70と、制御プログラム付きのマイクロプロセッサ72であって、オンボードROMに記憶された以下で述べるコマンドコードを実行することのできるマイクロプロセッサ72と、IRリンクを経て送られる情報のための本格的な及び一時的な記憶装置を含むRAM74と、データ入力用のキーボード76と、実際の時を記録するクロック回路78と、LCDディスプレイ80とで構成される。ハンドヘルド装置28のブロック図は図1及び8に示されている。

IR受信又は検出器70は、IR光線レベルに比例する電圧を発生するフォトダイオード84と、IR信号のFSK変調を検出する周波数判別器86とで構成された回路82を有している(図7)。

光検出器84の出力は、周波数がIR信号の周波数に等しい方形波を発生するように増幅及び整形される。この周波数変調信号は、IRデータを送信するのに使用される2つの周波数に同調された周波数判別器86に供給される。この判別器86は、シリアルデータを回復し、ハンドヘルド装置28のマイクロプロセッサ72へ供給する。

マイクロプロセッサ72は、IRリンクを経て送信されたシリアルデータを監視し、このデータから、本発明のソフトウェア構造について述べた以下のセクションで定められるコマンド流を構成する。これらコマンドは、参加者のための対話式番組を実行するオペレーティングシステムを形成する。マイクロプロセッサ72のROMは、VBIに送られるコマンドに対する制御プログラム及びコマンドインタープリタ(解読器)を備えている。RAMメモリ74は、IRリンクを経て送られた対話番組を表すデータ及びコマンドを記憶する。

図8は、ハンドヘルド装置28の「T」字型ケースの例を示している。ハンドヘルド装置28の外部ハウジング94の特徴は、次の通りである。

ケース94は、消費者が家庭環境において使用するのに適した強度及びきめの成形プラスチックで形成される。

キーパッド76は、1部片の成形ゴム型のもので、プリント回路板(PCB)上のスイッチパターンに対してスイッチ接点をなすカーボン接点を有している。9つのキーの下ワード(イエス(YES)、ノー(NO)、真(TRUE)、偽(FALSE)、不

先入れ先出しバッファ56からの低出力は、出力ビット時間が、赤外線変調器を用いてデータを送信するのに匹敵するように確保するために必要とされる。

赤外線変調器即ち送信器32は、3、000Hzの倍で動作する2つの発振器より成り、その各位相は出力クロック率に固定される。バッファからのビットが「1」である場合には、第1の発振器がIR送信器を駆動するように選択される。ビットが「0」である場合には、第2の発振器がIR送信器を駆動するように選択される。このFSKエンコードデータ流の解決策(図4)を用いると、IR送信器は、先入れ先出しバッファからクロック出力されるシリアルデータによって決定された周波数でIRエネルギーを放射する。

従って、上記から明らかなように、対話システムは、対話テレビ番組に参加できるようにする低速デジタルデータを一方にハンドヘルド装置に供給するための装置を備えている。

図5は、図1に示すシステムのセトトップデコーダ30を詳細に示す回路図である。このセトトップデコーダ30は、例えば、閉じたキャプションの分野で使用されるVBI情報をデコードするための従来のデコーダと実質的に同様である。更に、セトトップデコーダ30は、上記したIR変調器即ち送信器32を備えている。図5を見ると、セトトップデコーダ30は、放送信号を受信する同期検出・検出カウンタ60を備えていることが分かる。更に、セトトップデコーダ30は、データ回復・ジッタ修正ユニット62も備えている。これらのユニット60、62は、マイクロプロセッサ64と通信し、マイクロプロセッサ64がVBIデータをレジスタ即ち先入れ先出しバッファ56にラッチするようにさせる。バッファ56からデータはFSK変調器・IRドライブ66に送信されそしてそこからIRダイオードアレー88に送られる。FSK変調器・IRドライブ66及びIRダイオードアレー88は、IR送信器32を構成する。

ハンドヘルド装置即ちターミナル28:

図8に示すハンドヘルド対話ターミナル28は、対話番組に参加するための手段を構成する。これは、セトトップコンバータ30からのデータ流をデコードし、そして対話番組を実行する。

ハンドヘルド装置28内のハードウェアモジュールは、セトトップコンバー

足(POOR)、充分(FAIR)、平均(AVERAGE)、良(GOOD)、優(EXCELLENT))は、プラスチックケース94の部分であり、キーパッド76の部分ではない。キーパッド76は、4行×5列に配列される。図9は、20個全てのキーの配列と名前を示している。

ハンドヘルド装置28は、好ましい実施例では、4つの「AA」サイズのセルから電力を導出し、これらのセルは、消費者がユニットの背面の取り外し可能なドアから交換しなければならない。

IR受信器70は、ケースの前面左右の隅に可視光線をフィルタする赤く着色したプラスチックの2つの窓を有している。このIR受信回路は、これら両方の窓の後方でPCBに取り付けられる。

「T」字型の装置28は、比較的に広いLCDディスプレイ80(約4インチ)と比較的に狭いキーパッド76を、テーブルにセットできるか、又は消費者の手に握せられるパッケージに収容する。

マイクロプロセッサ72は、好ましい実施例では、プラスチックのクオッドフラットパックのパッケージに収容された8Kバイトの内部ROM付きのミツビシMB8002M2-FPを備えている。このマイクロプロセッサ72は、メモリ拡張モードにおいて、6MHzのクリスタルのクリスタル周波数で動作する。

特定のファンクションに対する1/Oピンの割り当ては、以下のテーブル1に示す通りである。

テーブル1: マイクロプロセッサ1/Oピン割り当て

PQFP ピン番号	ピン名	説明	5	P58	Low Battery Input
			6	P55	32K-Byte Static RAM Write Protect
			7	P54	Piezoelectric Speaker Output (Pulses)
56	P30	Column 5 Keypad Scan Output	48	AD0	Address Bus 0
3	P60	Column 4 Keypad Scan Output	47	AD1	Address Bus 1
2	P61	Column 3 Keypad Scan Output	46	AD2	Address Bus 2
1	P62	Column 2 Keypad Scan Output	45	AD3	Address Bus 3
54	P63	Column 1 Keypad Scan Output	44	AD4	Address Bus 4
53	P64	Row 4 Keypad Scan Input	43	AD5	Address Bus 5
52	P65	Row 3 Keypad Scan Input	42	AD6	Address Bus 6
51	P66	Row 2 Keypad Scan Input	41	AD7	Address Bus 7
50	P67	Row 1 Keypad Scan Input	40	AD8	Address Bus 8
			39	AD9	Address Bus 9
11	INT2	Active Low Keypad Key Hit Interrupt	38	AD10	Address Bus 10
			37	AD11	Address Bus 11
21	P40	Real-Time Data	36	AD12	Address Bus 12
20	P41	Real-Time Output Enable	35	AD13	Address Bus 13
10	P61	Real-Time Clock	34	AD14	Address Bus 14
9	P52	Real-Time S1-	33	AD15	Address Bus 15
8	P53	Real-Time S2-			
			32	DB0	Data Bus 0
55	P31	LCD Contrast MSB	31	DB1	Data Bus 1
58	P71	LCD Contrast	30	DB2	Data Bus 2
59	P70	LCD Contrast LSB	29	DB3	Data Bus 3
			28	DB4	Data Bus 4
12	SRDY-	Not Used	27	DB5	Data Bus 5
14	TXD	Not Used	26	DB6	Data Bus 6
15	RXD	Serial NRZ Data From IR Receiver	25	DB7	Data Bus 7
17	INT0	Carrier Detect (Any Level)			
16	INT1	IR Data Clock (Rising Edge, Tie to SCL0)	49	RD-	Read Strobe to Static RAM
			50	WR-	Write Strobe to Static RAM and LCD
			51	SYNC	Not Used
			52	PHI	Not Used
			53	RESETOUT-	Not Used
			54	ONW-	1 Wait State for LCD
13	SCLK	IR Data Clock (Rising Edge, Tie to INT1)	22	XIN	Connect 5MHz Crystal Circuit Across XIN/XOUT
			23	XOUT	
4	P57	LCD Power Enable/Disable (ENABLE=0)	19	RESET-	Active Low Reset From Power Detect
			18	CVSS	Connect to VSS for Internal ROM
			24	VSS	VSS from Battery -
			57	VCC	VDD from Battery +

キーパッド78は、5つの出力と4つの入力を用いてマイクロプロセッサにより走査される。4つの入力は、いかなるキー押圧もマイクロプロセッサに対して割り込みを生じないようにダイオードオアされる。これらのアクティブ・ローの割り込みは、キーが押圧されたときに生じる。

ハンドヘルド装置28は、セットトップユニット30から赤外線（IR）データリンクを経て全ての遠隔データを受け取る。このリンクの性能は、図10に示した構成にあるときに送信される各100、000ビットごとにビットエラーが1エラー未満（ランダムビットエラー）でなければならない。この構成においては、ハンドヘルド受信器28は、セットトップコンバータ30の送信器から7.6m（25フィート）のところであって且つ送信器の中心線の±60°以内のどこかにある。

上記したように、IRデータの物理的フォーマットは、エンコードされたFSK信号である。低い周波数は49KHzであり、そして高い周波数は59KHzである。データ率は3000ビット/秒（BPS）である。図4は、このデータのフォーマットを示している。最初の曲線は、デジタルクロックである。第2の曲線は、デジタルIRデータ流である。第3の曲線は、帯域幅中央ビット遷移エンコードデータであり、そして第4の曲線は、FSKエンコードされたデータを示している。FSKデータは、セットトップユニット30のIR送信LEDに加えられ、そしてハンドヘルド装置28のダイオードによって受け取られる。FSKデータは、中央ビット遷移データにデコードされ、ここからクロックが抽出され、そしてデータがデジタルフォーマットに戻される。マイクロプロセッサ72は、このクロックを用いて、データを、同期モードで動作する内部シリアルポートへシフトする。前記したように、抽出されるクロックは、第1の曲線（図4）に示されており、デジタルデータクロックと称する。

電力消費を最小にするために、IR受信器70の前に、搬送波検出（CD）フィルタ98（図8）がなければならない。40-80KHzの範囲のエネルギーが検出されたときには、搬送波検出フィルタ98がアクティブであるといえる。この信号は、VDDスイッチ（好ましい実施例では、MOSトランジスタゲート回路）でIR受信器への電力を実際に切り換え、このスイッチは、IRデータが

受信される間は付勢されたままである。セットトップユニット30からのIRデータ送信が完了した後に、CD信号はインアクティブとなり、IR受信器70から電力を取り去る。CDフィルタ98は、常時アクティブであるので、できるだけ電流を消費しないものである。CD信号の論理レベルは、マイクロプロセッサ72にとって「注意不要（don't care）」のものであり、CD回路の最も低い消費電力又はコストに基づいて選択される。

スタティックRAM:

図11は、32KバイトのスタティックRAM74のメモリマップを示している。スタティックRAM74は、マイクロプロセッサのアドレス0000hないし7FFFhにデコードされる。外部RAM74の最初の400h位置は、マイクロプロセッサの内部であるので、未使用である。スタティックRAMは、ゼロの待機状態で動作しなければならない。

図12は、32KバイトのスタティックRAMインターフェイス08を示している。RAMのチップ選択（CE-）ピンは、アクセスされないときに最も低い電力モードにするためにVDD-0、2より高いことが重要である。このため、トランジスタ回路100は、図12においてCE-ピンに接続される。この非常に低電力のモードは、スタティックRAMチップの最近入手できる形態において見られるもので、室温での電流の引出しが約2μAである。

スタティックRAM74のチップ（実時間クロックと同様）は、停電検出回路78によって付勢され、この回路は、4本の主「AA」セル104からの電力が尽きたことが検出されたときに、リチウムコインセル102に切り換わる。この電力は、図6にVDDsafeと示されている。

32KバイトのスタティックRAM74は、書き込み保護回路106を有し、この回路は、書き込み動作を行える前にマイクロプロセッサ72がI/Oピンに論理低レベルを与えることを必要とし、リセット中のスタティックRAM74への偽の書き込み（VDDが無効であるときにアクティブとなる）を防止する。この書き込み保護回路106もVDDsafeによって付勢される。アドレスバスラインAD14及びAD15は、適切に機能するためにメモリアドレスデコード動作に対しVDDへプルアップされることに注意されたい。

LCDディスプレイ80は、ディスプレイRAM及びキャラクタージェネレータRAMが内蔵された2線x24キャラクターのディスプレイである。バックライトは使用されない。LCDディスプレイ80は、好ましい実施例では、シャープLM24255の特徴(予めプログラムされたキャラクタージェネレータRAM及び8個のキャラクタージェネレータ位置)に適合しなければならない。

LCDディスプレイは、マイクロプロセッサアドレス8000h(制御レジスタ)及び8001h(データレジスタ)においてメモリにマップされる。典型的なLCDディスプレイ80のモジュールのタイミングは、アクセス中に1つの待機状態が必要とされそしてこのタスクを実行するためにマイクロプロセッサのONW-ラインが適当に制御されることを指示する(テーブル1参照)。

マイクロプロセッサがソフトウェアでLCDのコントラストを制御できるようにするために、マイクロプロセッサの3つのI/Oビットを用いてR/R2梯子回路網を実施しなければならない(テーブル1参照)。

LCDの設計は低電力モードをもたない。バッテリーの寿命を延ばすために、マイクロプロセッサのI/OビットによってLCDの電力を制御しなければならない。図6は、これをVDDスイッチ108として示している。これは、好ましい実施例においては、マイクロプロセッサの制御信号が低レベルであるときにLCDを付勢できるMOSトランジスタゲート回路でよい。

エプソンRTC-4503チップは、好ましい実時間クロック78である。これは、マイクロプロセッサ72のI/Oピンに接続される。この実時間クロック78(スタティックRAM74と同様)は、4本の主「AA」セル104からの電力が尽きたことが検出されたときに、リチウムコインセル102へ切り換わる停電検出回路によって付勢される。この電力は、上記のようにVDD_{Safe}と称される。

正電式のスピーカ88は、音楽及びトーンを発生する。このユニットの周波数応答は、下端が1KHz又はそれ以下で上端が5KHz又はそれ以上の範囲である。この範囲内において、圧電の出力が水平となる。音圧レベル出力は、20dBないし30dBの範囲になければならない。

スピーカ88は、パルス出力モードで動作するマイクロプロセッサ72のタイ

マー出力の1つによって駆動される。

好ましい主電源は、4本の「AA」セル104である。更に3ボルトのリチウムコインセル102があり、これは、主電源が尽きたことが検出されたときに、32KバイトのスタティックRAM、書き込み保護回路110及び実時間クロック78を付勢する。というのは、これらは常時付勢状態に保たなければならないからである。主電源は、4本の「AA」セルが最小作用電圧以下に消費されるか又は完全に取外されたときに尽きた状態になる。バッテリーのみから導出される電力をVDDと称する。3ボルトリチウムコインセルにより付勢される停電検出回路から出力される電力は、上記のようにVDD_{Safe}と称する。

ソフトウェアの構造:

特定の対話番組の特徴は、ハンドヘルドターミナル28に常驻するソフトウェアにおいて一部実施される。このソフトウェアは2つの機能を実行する。第1の機能は、IRリンクを経て送信される高レベルコマンドから短い対話番組を構成することである。番組が送信されてCRCエラーチェックによって照合された後に、ソフトウェアは番組を実行できるようにする。第2の機能は、番組の実行である。送信されて実行される各独立した番組を、トランザクションと称する。典型的なトランザクションは、参加者からの応答を求める一連の質問と、その後その応答をテストして得点を得ることとで構成される。

参加者がトランザクションに回答する時間中に、次のトランザクションが受け取られ、参加者が処理するよう準備がなされる。この解決策を用いると、参加者がハンドヘルド装置28を使用できる前にネットワークを経て送信される情報の量は、他の公知の対話装置に比してユーザにとって本質的に適時的となる。

参加者が特定の時間インターバル内に反応しなければならないタイミングを合わせた応答は、ハンドヘルドターミナル28内のマイクロプロセッサ72で実施されるカウントダウンタイマーによって制御されるか、又は参加者が手前の質問に対して応答を入力する前に送られて作用される新たなトランザクションを介して制御される。

視聴者が回答するために所定の時間をもつ質問の場合には、その回答を要求する入力コマンドは、ハンドヘルド装置28がユーザの入力を待機する時間(秒)

を含む。

対話ゲームを完了した後は、それにより得られた得点が番組コード及びボックスリアルID番号でエンコードされ、視聴者に独特の許可番号を確立する。タクトーン電話を用いて、視聴者はそれらの結果を賞又は確立のために入力することができる。

IRリンクを経て送信されるデータ:

対話番組及びメッセージは、参加者がハンドヘルド装置28を使用するに必要な全ての対話コマンドを含むパケットとして構成されたデータフォーマットでIRリンクを経て送信される。このパケットの構造は、次の通りである。

Sync	全て1の3バイト
Packet ID	3バイト
Packet Count	2バイト
Command 1	

対話番組

Command 1	
CRC	2バイト
End of Frame	全て1の3バイト

同期(sync)ブロック及びフレーム終了(end of frame)ブロックは、3バイトであって、パケット内で独特のビットパターンを有する。この解決策は、各パケットの始めと終わりを明確に定める。

パケットIDは、24ビット(3バイト)で構成され、これらビットは、9ビットのプログラマーIDと、12ビットのプログラマーIDと、3ビットのPIUスロットアドレスとにセグメント化される。

データが記憶されたPIUテーブル(その200がRAM74に配置される)は、独特のPIUコードに対応する。プログラマーIDによって定められる各プログラマーは、それらに使用することのできる指定数のテーブルを有している。PIUスロットアドレスは、プログラマーの1組のテーブル内のどのテーブルを対話番組によって使用できるかを定める。

ハンドヘルド装置28内のソフトウェアプロセスは、IRリンクを経て正しく

受け取られたパケットより成る。プログラマーID及びスロットアドレスは、PIUテーブルを選択するのに使用される。同じプログラマーID及びスロットアドレスでテーブルが存在しない場合には、新たなテーブルが形成される。テーブルが存在し、そしてプログラマーIDがそのテーブルに記憶されたIDに比して新たなトランザクションに対して同じである場合には、そのテーブルの古い値が保持され、そしてパケット内で送信された対話コマンドが処理される。テーブルの新たなプログラムIDが異なる場合には、そのパケットを処理する前にテーブルの値が消去される。

コマンド構造は、データ送信の信頼性を向上するために、従来のFECアルゴリズムを半分の率のコード化で使用して暗号化される。又、56ビットまでのキー範囲を用いて暗号化されてもよい。ハンドヘルド装置28内には、全部で3つのキーが記憶される。第3のキーを変更するためのコマンドが定められ、これは3つのキーが分かった場合にキーを変更するのに使用される。

対話ソフトウェアコマンド:

IRリンクを経て対話番組を送るのに必要な時間を減少するために、高レベルの対話言語が発明されている。この考え方は、若干の強力なコマンドに対して送信しなければならないデータの量を減少することである。パケット内のこれらコマンドの特定の順序及び状態が対話番組を決定する。これらコマンドに対するユーザの応答が対話番組を実施する。

対話番組は、IRリンクを経て送られてハンドヘルド装置28の制御プログラムによって処理される1つ以上のコマンドパケットで構成される。各ハンドヘルド装置28は、IRリンクを経て送られる対話番組を含んでおり、個々の参加者にとって独特の得点又は応答を発生することができる。

版例 1991年 ウォッチ・アンド・ウイン:

COMANDS ハンドヘルド装置は、プログラマーにより押入システム22において押入されて、例えば、放送信号によりデータ路を経てデコードシステム24へ送信される1組のコマンドを解釈することを通じて、トランザクション、事象及びPIUを実施する。これらのコマンドは、押入システム22と共に供給されるソフ

特表平7-505020 (8)

トウェアパッケージを用いてプログラマーにより形成される。以下のコマンドは、実施される上たる形式のファンクションを表している。添付のテーブル2は、コマンドの更に別のリストを備えている。

Display(msg) メッセージはLCDに表示され、次の状態又は事象の1つが生じ までLCDディスプレイに保持される。

- 別のメッセージが処理される。
- リコールボタンが押される。
- 適当なボタンを押した場合に他の特殊なメッセージが表示される。
- 10秒以内にハンドヘルドにデータが送られず、視聴者はいずれのボタンも押さない(このとき、ハンドヘルド装置の電源はダウンである)。

視聴者が無効入力を試みた場合、ディスプレイは変化しない。

Input(msg) メッセージが表示され、ユニットは次の述べるように入力を待機する。

- 時間遅延INPUT(msg, counter) 要求は、時間の遅(秒)が入力コマンドと共に送信されるものである。同時入力に対し、カウンタがゼロの達するのを待機する間は、2つ(又は3つ)のデジタル時間値が右下の2つ(又は3つ)のスクリーン表示キャラクターに表示される。
- 視聴者による何らかの入力の前にカウンタが時間切れする場合には、ハンドヘルド装置がMSG1を表示する。
- オープンエンドINPUT(msg)要求は、次のトランザクションが受け取られるまでユニットが入力を待機するというものである。
- 次のトランザクションを受け取った後に視聴者が応答を与える場合には、その応答が無視され、INPUT コマンドを含むトランザクションがユニットからフラッシュされる。或

(8バイト)

Add(x, y) プログラマーは、位置xの値を位置yの値に加えることができる。その和は位置yに記憶される。

Sub(x, y) プログラマーは、位置xの値を位置yの値から減算できる。その結果は位置yに記憶される。

Save(x, y) プログラマーは、位置xの値(又は値それ自体)を位置yにセーブできる。位置yの予前の値は失われる。

CONDITIONAL:

If, Then プログラマーは、>, <, >=, <= 又は = をキー入力、記憶された応答又は記憶された得点のテストとして使用して論理及び演算機能確立し、他の論理段階を実行する。典型的な例は、次の通りである。

例:

```
IF TSCORE > THEN DISPLAY "Good Work!"
IF (RESP 1 == TO) THEN
[OPCODE][Operator][Operand A][Operand B][True Offset]
[False Offset]
IF (RESP 1 == TO and (RESP 2 == T1) THEN
[OPCODE][# of Op's][Op1][Op2]
[Op1][Op2][Op4][Op5][True Offset]
[False Offset]
```

Else IF ステートメントの一部を使用し、例えば間違った入力応答に対する別の処理を表す。

Beep(x, y, z) これは、ハンドヘルド装置28から音声を発生する。xはビーブの回数であり、yは各ビーブの巾(秒)であり、そしてzは各ビーブ間の秒数である。

Shift(x, y) このコマンドはプログラマーが所望する演算を指示するのに用いられる。位置yの値は2(x=1), 4(x=2), 8(x=3)又は16(x=4)で乗算することができる。

いは又、最後の応答は、次に続くトランザクションに対する応答として解釈することができる。

ハンドヘルド装置は、応答を処理する前にエンターキーが押されるまで待機する。キーボードから入力されるキーの数は、フィールド巾変数によって制限することができる。フィールド巾が1の場合には、入力応答を終わらせるのにエンターキーは必要とされない。時間切れ変数がゼロでない場合には、入力コマンドがタイミングどりにされる。タイマーが経過すると、コマンドは自動的に終了し、入力応答は無視される。

例:

```
INPUT "How much are you willing to bet?", 3, 33
[OPCODE][Field Width][X Offset][String][Null]
INPUT "How much are you willing to bet?", 3, 33, 10
[OPCODE][Field Width][X Offset][Timeout][String][Null]
```

受け入れられるキー入力の範囲、即ち回答として受け入れられる値の範囲を規定するINPUT コマンドに関連したもの。視聴者の応答が検出されたときには、ユニットは、応答がその範囲内にあることを確認し、トランザクション内の次の応答を処理する。

応答が「x」の値と「y」の値との間には、ユニットはMSG2を表示し、新たな入力を待機する。第2に応答が依然としてその範囲内でない場合には、ユニットはMSG3を表示し、入力バッファをクリアしそして次のコマンドを処理する。

例:

```
RANGE TO, T1
[OPCODE][LOW REGISTER][HIGH REGISTER]
(3バイト)
[OPCODE][LOW VALUE][HIGH VALUE]
```

Repeat (msg, x, y, z) ハンドヘルド装置28へ送られる多数のDISPLAY 及び他の論理コマンドを生じるコマンドである。REPEATを用いて、プログラマーは、x分ごとにハンドヘルド装置28にメッセージを表示すること、y分ごとにハンドヘルド装置28にメッセージを送ること、z分後にメッセージの停止を表示することを要求できる。

Hold(x) データ押入装置28へ送られてこれにより使用されるコマンドで、RELEASE コマンドを用いてラインxが解除されるまでこのラインを経てバックグラウンド情報を押入しないことを押入装置28に伝える。

Release(x) データ押入装置28へ送られてこれにより使用されるコマンドで、ラインxを経てバックグラウンド情報を押入することがOKであることを押入装置28に伝える。

Delete(PID) これは、不揮発性メモリからP1Uテーブルを削除して新たなP1Uの余裕を作るためのコマンドである。既知の完了したP1Uに対してDELETEコマンドのグループを送るというバックグラウンドタスクは、P1Uが正常に削除されないことが検出されたときに開始される。

例:

```
DELETE PID NUMBER
[OPCODE][PID NUMBER] (4バイト)
```

Prestore (msg, MSGx) ハンドヘルド装置28の不揮発性メモリのメッセージバッファにおいて位置MSGxに標準メッセージを記憶する(MSG5-MSG10はまだ使用できる)。DISPLAY コマンドは、スクリーンに自由形式メッセージが表示されるか予め記憶されたメッセージが表示されるかを指示することができる。

例:

```
PRESTORE 5, "Please try again."
[OPCODE][MSG#][STRING][NULL]
```


Disable	ハンドヘルド装置28をその非初期化状態にリセットする。
(boxid)	例: DISABLE 12345678 [OPCODE][BOX ID] (5バイト)
Appendcode	アッセンブリレベル(拡張可能)コードの新たなブロックをハンドヘルド装置28のメモリに加えるコマンド。
DEPTIME NEW	このOPコードは、実行すべき次のプログラムセグメントをスクランブル解除するために使用される新たなアドレスキーをロードする。
ADDRESS KEY	例: KEY 1234 [OPCODE][KEY] (3バイト)
UN-CONDITIONAL	このOPコードは、プログラムの実行をプログラム内の別のOPコードに転送するのに使用される。
BRANCH	例: GO TO LABEL [OPCODE][16-Bit 2's Comp. Offset] (3バイト)
EXIT:	現在プログラムが終了したことをハンドヘルド装置28のソフトウェアに知らせるのに使用される。
	例: EXIT [OPCODE] (1バイト)

テーブル3は、予め記憶されたメッセージのリストを表す。

	Year
BOX ID	各ハンドヘルド装置28に対する独特の1組の番号を含む4バイトレジスタである。
REGISTER	グローバルなプログラム使用に対して不揮発性メモリに記憶される4バイトレジスタである。

テーブル4は、このシステムでプレイできる対話式ゲームの例を示す。

装置上の応用性

本発明のトランザクションをベースとする対話式テレビジョンシステム20の動作は、次の通りである。

好ましい実施例において、システムのプログラミング又はソース端で、例えばスポーツイベント、クイズショー又は教育的なプレゼンテーションのような事象が対話データと対にされ、一連の質問及び応答が事象と組み合わせられる。これら一連の質問及び応答は、好ましい実施例では、閉じたキャプション信号が垂直同期消去インターバルVBIに挿入されるのと同様に、VBIの指定の欄に挿入される。従って、標準的なNTSC信号は、通常の番組に加えて、本発明のエンコードされたデータを搬送する。次いで、この信号は、放送、サテライト、ケーブル、マイクロ波又は電送線、及びその組み合わせによって遠隔のユーザへ送信され、ユーザは、VCR又はテレビ受像機、テレビモニタ、及び本発明の専用のハンドヘルド装置28を有している。信号は垂直同期消去インターバル中にエンコードされているので、このような信号は、ハンドヘルド装置28及びセットトップデコーダ30を備えた専用のデコードシステム24なしでは、遠隔位置の視聴者の視聴者には分からない。従って、NTSC信号は、視聴者が本発明のいかなる他の信号も知ることなく又それによって切られることもなく受信される。デコードシステム24により、視聴者は、信号を受信し、デコードし、従って、テレビスクリーン上の放映と対話することができる。

閉じたキャプションのVBIデコードが機能するのは非常に良く似た方法で、セットトップデコーダ30は、垂直同期消去インターバルの欄に記憶された専用の番組データを検出し、そしてこのデータをデコードする。次いで、データは赤外線送信器を経てハンドヘルド装置28に送信され、該装置は赤外線検出器を有

ハンドヘルド装置28に搭載するソフトウェアレジスタ:

PIU	ユーザ応答及びゲームの得点を記憶するために200のPIU
TRANSACTOR	テーブルがソフトウェアによって使用される。
REGISTERS	トランザクションレジスタの内容はプログラムがPIUテーブルを検出するか又はレジスタが別のプログラムによって使用されるまで維持される。各テーブルに定められるレジスタは、次の通りである。
PID	プログラマーID番号
Flag	プログラマブルフラグレジスタ
Score 1	事象得点レジスタ
Score 2	事象得点レジスタ
Score 3	事象得点レジスタ
RESP1	ユーザ応答レジスタ
RESP2	ユーザ応答レジスタ
RESP3	ユーザ応答レジスタ
REGISTER1	プログラム記憶レジスタ
REGISTER2	プログラム記憶レジスタ
REGISTER3	プログラム記憶レジスタ
REGISTER4	プログラム記憶レジスタ
Counter	視聴者応答の経過タイマー
SCRATCH PAD	スクラッチパッドレジスタは、プログラムにより一時的記憶のために使用される。各レジスタの値は各プログラムの始めにクリアされる。8ビットレジスタが16個使用できる。
DATE/TIME	プログラムの実行及び時間を照合するのに使用される。プログラムに使用できるレジスタは、次の通りである。
REGISTERS	Minute Hour Day Month

している。この信号は、ハンドヘルド装置28によっていったん検出されると、ハンドヘルド装置28の機能を開始するのに使用される。これら機能の中で主たる機能は、LCDディスプレイ80にメッセージを表示し、そして事象の各トランザクションに関連したPIUテーブルを形成し更新することである。

従って、標準的なテレビ放送信号に関連して送信された専用の高レベルコマンド信号を用いて、ハンドヘルド装置28が作動される。このコマンド信号は、これもVBIを介して送られた実行可能なコードをハンドヘルド装置に記憶されたPIUテーブルに埋めて、新たなトランザクションを形成及び更新したり、ハンドヘルド装置の種々のメッセージ機能を実行したり、種々のトランザクションを開始したりするのに使用される。このような構成は、視聴者が(1)メインプログラムのダウンロードを待機したり、そして(2)全ゲームプログラムを得るためにゲーム開始前に適当な時間に同調したりする必要性を排除する。

高レベルの専用信号は、コマンドを与えると共に、PIUテーブルに存在する実行可能なコードを迅速に供給できるようにする。PIUシステム24にある各プログラマー又はプログラムクリエイターは、それ自身のプログラム又はID番号と、多数のPIUテーブルのID番号を有する。従って、プログラマーは、PIUテーブルに送る必要のある新たな情報をいつでもVBIに挿入することができる。上記したように、各PIUテーブルは、プログラマーからの対話質問に対する少なくとも1つの応答のためのトランザクションを含む。これらトランザクションの各々は、番組全体にわたって生じる異なるゲーム又は事象に関連させることができ、多数のこれらトランザクション又はPIUテーブルを互いにリンクして、対話期間全体にわたって一連の連続する対話トランザクションを形成することができる。例えば、コマーシャルをはさみ(インターリーブ)しながら生のスポーツイベントを商業放送する状態では、多数のPIUテーブルを一括に関連させて、そのスポーツイベントの長さ全体にわたって対話を与えることができる。主たるスポーツイベントの活動と更にインターリーブさせて、種々のコマーシャル各々にそれ自身のPIUテーブルを指定しそして主たる対話事象全体にわたってインターリーブさせることができる。従って、視聴者は、主たる事象のトランザクションと対話できると共に、個々のコマーシャル事象の各々のトランザ

クションとも対話でき、全ての得点及び応答を記録することができる。

以上のことから明らかなように、P I Uテーブルの実施は、ゲーム及び事象を個々のトランザクションに分割する。これらのテーブルは、V B Iにエンコードされた情報から迅速に形成することができる。上記のテーブルは、プログラマー I Dで識別される。これらのテーブルは、例えば、必要な限りスタティック R A Mに維持される。ゲームが変化したとすれば、プログラマーは単に新たな信号を送ってその位置をスタティック R A Mに再プログラムすればよい。ここに示す実施例には、数百のテーブルがあり、その各々はユーザがゲームをプレイできるようにする。従って、コマーシャル上のゲームの場合には、各ゲームがそれ自身のP I Uテーブルを有することができ、主たる特徴でプレイされた主たるゲームは多数のP I Uテーブルをもつことになる。

以上のことから、本発明の実施例は、視聴者が番組中にいつでも入り込むことができ且つテレビジョンでゲーム又は他の対話を直ちにプレイできると共に、多数の局間を「瞬くかすって通り」即ち切り換えて、各チャンネルで直ちにプレイ又は対話できることになる。これは、一度に1つのゲームしかプレイできず、システムにダウンロードされる情報をユーザが待機し、そして個々のゲームをインターリーブできないという公知装置に勝る改良である。更に、公知装置は、視聴者がゲームを任意の時点で開始したり止めたりしてプレイしたゲームの一部のスコアを記録したりすることができない。

インターリーブされたゲームでも、視聴者が個々の時間にスクリーンに入り出たりしても、視聴者が参加している全てのゲームに対する視聴者の反応及び回答はシステムによって記憶され、後で中央処理ステーションに報告される。

最後に、事象の結算が出た後に、視聴者はハンドヘルド装置 2 8 から得点又はスコアを受け取る。この得点は、例えば、ユーザの識別番号及びハンドヘルド装置 2 8 の識別番号と共にエンコードされる。次いで、視聴者は、ハンドヘルド装置 2 8 から受け取った得点及び識別情報でタッチトーン電話キーを用いて中央処理ステーションに電話を掛けることができる。

更に、本発明のシステムは、取り引きにおいて知られているように暗号アルゴリズム及びキーを用いて暗号化できることを理解されたい。従って、ハンドヘル

ド装置 2 8 は、例えば、8つのキーを記憶し、その少なくとも1つを、V B Iを経て送られる信号によって再プログラムすることができる。

又、本発明のシステムでは、一連の事象を一線にリンクすることも明らかであろう。例えば、本システムは、ワールドシリーズの野球イベントの4つ以上のゲームを互いに連結する対話事象に参加することの権限を視聴者に与えることができる。換言すれば、視聴者は、ワールドシリーズの各ゲームの勝者と、ワールドシリーズの勝者との選択が尋ねられる。この情報は、もし必要ならば他のゲームのために何日又はそれ以上の期間にわたってハンドヘルド装置 2 8 に記憶することができる。このゲーム及びシリーズの実験の結果に対してチェックすることができる。ある期間にわたるユーザの得点はエンコードされ、次いで、ユーザによって中央ステーションに報告される。

本発明の他の特徴及び実施例が、添付図面及び請求の範囲を検討することによって明らかとなろう。

本発明の精神及び範囲内で本発明の他の実施例を構成できることも理解されよう。

テーブル 2 命令セットの概要

Mnemonic	Description	Bytes	Opcode
ADD	Add direct	3	80h
ADDI	Add immediate	6	90h
AND	And direct	3	81h
ANDI	And immediate	6	91h
BEEP	BEEP direct	2	71h
BEEPI	BEEP immediate	4	70h
CLR	Clear register	2	20h
DISABLE	Disable handheld	2	A4h
DISPLAY	Display formatted text	*	A5h
DIV	Divide direct	3	82h
DIVI	Divide immediate	6	92h
DPT	Delete P I U table	4	A0h
EXIT	Terminate program	1	A2h
GOTO	Unconditional branch	3	A7h
IF	Conditional branch	8/13	A9h
INPUT	Input user response	---	50h
KEY	Define new decryption key	3	A3h
LOCK	Lock out user input	1	A8h
MOD	Calculate remainder	3	83h
MODI	Calculate remainder immediate	6	93h
MOV	Load register	3	84h
MPV	Load register immediate	6	94h
MPVI	Multiply direct	3	85h
OR	Multiply immediate	6	95h
ORI	Or direct	3	86h
PRESTORE	Or immediate	6	96h
RNG	Store display string	**	A6h
RNGI	Define input range	3	88h
RSTF	Define input range immediate	9	A1h
SETF	Reset bit, P I U flag register	1	10h
SHL	Set bit, P I U flag register	1	10h
SHLI	Shift left direct	3	87h
SHR	Shift left immediate	6	97h
SHRI	Shift right	3	88h
SUB	Shift right immediate	6	98h
SUBI	Subtract direct	3	89h
SUBI	Subtract immediate	6	99h
TIME	Verify real time	3	60h
XOR	Exclusive-OR direct	3	8Ah
XORI	Exclusive-OR immediate	6	9Ah

* The number of bytes for the display command is the string length plus one.

** The number of bytes for the prestore command is the string length plus two.

--- The number of bytes for the input command is the string length plus four or seven.

1 ADD add registers

Description The contents of the destination register are added to the contents of the source register and the result is stored in the destination register.

Execution $Rd \leftarrow Rd + Rs$

Encoding $[80h][Rd][Rs]$ (3 Bytes)

Script example $T0 = T0 + T1$

Before Instruction

After Instruction

$T0 = 100$

$T0 = 120$

$T1 = 20$

$T1 = 20$

1 ADDI add immediate value to register

Description The contents of the destination register are added with a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.

Execution $Rd \leftarrow Rd + Value$

Encoding $[90h][Rd][Value]$ (6 Bytes)

Script example $T0 = T0 + 100$

Before Instruction

After Instruction

$T0 = 100$

$T0 = 200$

1 AND and registers

Description The contents of the destination register are anded with the contents of the source register and the result is stored in the destination register.

Execution $Rd \leftarrow Rd \text{ AND } Rs$

Encoding $[81h][Rd][Rs]$ (3 Bytes)

Script example $T0 = T0 \text{ AND } T1$

Before Instruction

After Instruction

$T0 = 0F000h$

$T0 = 8000h$

$T1 = 7000h$

$T1 = 7000h$

4 ANDI and register with immediate value

Description	The contents of the destination register are anded with a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.	
Execution	Rd <- Rd AND Value	
Encoding	[9h][Rd][Value] (6 Bytes)	
Script example	T0 = T0 AND 8000h	
	<u>Before Instruction</u>	<u>After Instruction</u>
	T0 - 0C000h	T0 - 4000h

5 BEEP produce an audible tone

Description	BEEP is exactly the same function as BEEPI except that the information used to produce the tone is stored in ROM and is referenced by the operand specified in this command. There are three predefined tones of one, two or three beeps with a duration of 500mS and a period of 500mS. If the reference operand is out of the range of 1 - 3, this command will be ignored.	
Execution	SFLAG <- 1 NBEEPS <- BEEP(REF).NBEEPS NDUR <- BEEP(REF).NDUR NPER <- BEEP(REF).NPER	
Encoding	[71h][Reference BEEP] (2 Bytes)	
Script Example	BEEP 2	
	Produces two tones, 500mS apart, for a duration of 500mS for each tone.	

6 BEEPI produce an audible tone

Description	BEEPI is used to produce an audible tone from the handheld terminal. Once this command is executed, the beep function will operate in the background allowing other instructions to be executed. There are two ways the beep function is terminated. First, the number of beeps specified in the command has expired; or second, a new program transaction has been received and execution of that program has started. The duration and period operands are defined to be 100mS units of time, with a maximum time value of 25.5 seconds.	
Execution	SFLAG <- 1 NBEEPS <- Operand #1 NDUR <- Operand #2	

in the buffer. The encoded byte value for the NULL character is 0.

VARIABLE: Used to signify that an internal register value will be inserted into the formatted text string. The VARIABLE delimiter is composed of the delimiter, register number to be displayed and the format specifier. The encoded byte value for the VARIABLE character is 01b, followed by the register number and the format specifier. A total of three bytes are needed to define this delimiter.

The format specifier is composed of a four bit field defining the field width and a four bit field defining the field format. The field width is located in the upper nibble of the byte and specifies a field width of 1 - 15 characters. Refer to the table below for the definition of the field format located in the lower nibble.

- 0 - Left justified integer
- 1 - Right justified integer, blank padded
- 2 - Right justified integer, zero padded
- 3 - Reserved
- 4 - Left justified fixed point integer
- 5 - Right justified fixed point integer, blank padded
- 6 - Right justified fixed point integer, zero padded
- 7 - 15 Reserved

MESSAGE: Used to insert any of the prestored messages available in ROM or non-volatile memory. When this delimiter is encountered, the current display line will be terminated and padded to 24 characters, if needed, and the prestored message specified will be inserted on the following display lines. The encoded byte value for the MESSAGE character is 02h, followed by the prestored message number. A total of two bytes are needed to define this delimiter.

CR: Used to signify the end of a display line. If 24 characters were not specified for the current display line, the remainder of the display line will automatically be padded with blanks. The encoded byte value for the CR character is 0Dh.

Encoding	[0A5h][String]
Script Example	DISPLAY "Thanks for playing! Tune in & play again soon!"
	<u>Display Screen</u> Line 1 - Thanks for playing! Tune Line 2 - in & play again soon!
	DISPLAY "To get poll results, vpress 'Yes' now."

NPER <- Operand #3	
Encoding	[70h][NBEEPS][NDUR][NPER] (4 Bytes)
Script Example	BEEPI 2, 3
	Produces two tones, 500mS apart, for a duration of 500mS for each tone.

7 CLR clear register

Description	The contents of the destination register is reset to zero.	
Execution	Rd <- 0	
Encoding	[20h][Rd] (2 Bytes)	
Script Example	T0 = 0	
	<u>Before Instruction</u>	<u>After Instruction</u>
	T0 - 100	T0 - 0

8 DISABLE disables handheld terminal

Description	When this command is executed, the handheld terminal will be set to the uninitialized state. The unit will no longer respond to the IR receiver or keyboard input from the user except in the access control mode to reinitialize the handheld terminal.	
Execution	IFLAG <- 0	
Encoding	[0A4h][Box Id] (3 Bytes)	
Script Example	DISABLE 12345678	
	<u>Before Instruction</u>	<u>After Instruction</u>
	IFLAG - 1	IFLAG - 0

9 DISPLAY write formatted text in the display

Description	Display accepts a series of plain characters and delimiters in the string and outputs the formatted string to the display screen. The plain characters are copied verbatim to the display screen and the delimiters are used to specify the insertion of prestored strings, variables, and of display lines and end of display strings.	
Delimiters	NULL: Used to signify the end of a display string. When this character is encountered in the string, the formatted display string is transferred to the screen message buffer and becomes the active display message	

Display Screen
Line 1 - To get poll results,
Line 2 - press 'Yes' now.

DISPLAY "You have %i points.vGreat work!",
TSCORE

Display Screen
Line 1 - You have 20 points.
Line 2 - Great work!

10 DIV divide registers

Description	The contents of the destination register are divided by the contents of the source register and the quotient is stored in the destination register.	
Execution	Rd <- Rd / Rs	
Encoding	[82h][Rd][Rs] (3 Bytes)	
Script Example	T0 = T0 / T1	
	<u>Before Instruction</u>	<u>After Instruction</u>
	T0 - 113 T1 - 10	T0 - 11 T1 - 10

11 DIVI divide register by an immediate value

Description	The contents of the destination register are divided by a 32 bit immediate value and the quotient is stored in the destination register.	
Execution	Rd <- Rd / Value	
Encoding	[92h][Rd][Value] (6 Bytes)	
Script Example	T0 = T0 / 20	
	<u>Before Instruction</u>	<u>After Instruction</u>
	T0 - 201	T0 - 10

12 DPT delete PTU table

Description Deletes a PTU table from non-volatile memory allowing a different program to use that PTU table. All of the values in the PTU table are deleted.

Execution PTU[PID] <- 0

Encoding [0A0h][PID Number] (4 Bytes)

Script Example DELETE {12233}

Before Instruction	After Instruction
PTU Table	PTU Table
PID - 112233	PID - 0
ESCORE - 10	ESCORE - 0
PSCORE - 0	PSCORE - 0
TSCORE - 20	TSCORE - 0
RESP1 - 1	RESP1 - 0
RESP2 - 0	RESP2 - 0
RESP3 - 0	RESP3 - 0
FLAG - 11h	FLAG - 0

13 EXIT terminate program execution

Description Used to signal to the control software that the active transaction is finished.

Execution TFLAG <- 0

Encoding [0A2h] (1 Byte)

Script Example EXIT

Before Instruction	After Instruction
TFLAG - 1	TFLAG - 0

16 INPUT input response

Description Used to accept user input from the keyboard. The command can accept input from any location specified on the visible screen, specified by the X offset variable. The number of keys entered from the keyboard can be limited by the field width variable. If the field width variable is one, then an enter key is not needed to terminate an input response. If the timeout variable is non-zero, then the input response from the user will be timed and the remaining time will be displayed on the screen. If the timer expires, the input command will terminate automatically and the input buffer will contain a null string.

There is one option available with the timed input response mode. The control program has the capability to display a decreasing score rather than time. This is achieved by specifying a register to decrement, a time to update the score and a value to decrement the register at every register update. The score will be displayed in the same location as the time. There is only a three character field to display the score within, so register values should not be greater than 999. If the initial register value to be displayed is greater than 999, then the input command will be terminated.

The string that is specified with the input command has the exact same format as the string format for the display command. Refer to the display command for a definition of the string format.

Encoding Timer Format
[30h][Field Width][X offset][Timeout][String]

Score Format
[31h][Field Width][X offset][Timeout][Rs][Dec.][Time Inc.][String]

Script Example INPUT "How much are you willing to bet?", 3,33

INPUT "Enter your response\know?", 1, 30, 10, 0, 5, 2

14 GO TO unconditional relative branch

Description Used to update the transaction pointer and transfer program control to the new program location stored in the transaction pointer. If the value being stored in the transaction pointer is out of the current address range of the program, the program will be halted. The offset used for the relative branch is a 16 bit two's complement value.

Execution TP = TP + Offset

Encoding [0A7h][Offset] (3 Bytes)

Script Example GO TO LOOP

Before Instruction	After Instruction
TP - 1000h	TP - 9F0h
LOOP - 9F0h	LOOP - 9F0h
OFFSET - 0FFF0h	OFFSET - 0FFF0h

15 IF conditional branch

Description This instruction is used to form higher level constructs: IF, IF - THEN, IF - THEN - ELSE and WHILE. The two operands are logically or arithmetically compared. All comparisons are referenced to operand A. Operand B can be a register or an immediate value.

If the logical or arithmetic comparison is true, the true offset will be added to the transaction pointer and program execution will be transferred to that new location. Otherwise, the false offset will be added to the transaction pointer. Below is a list of the available operators and their encoded values.

00h - ">", Greater Than
01h - "<", Less Than
02h - ">=", Greater Than or Equal to
03h - "<=", Less Than or Equal to
04h - "=", Equal to
05h - "!=" Not Equal to
06h - "AND", Logical AND
07h - "OR", Logical OR

Encoding [A9h][Operator][Operand A][Operand B][True Offset][False Offset] (8/13 Bytes)

Script Example IF (RESP1 == T0) THEN

17 KEY define new decryption key

Description When executed, the 16 bit value specified will replace decryption KEY #3. This will allow all subsequent transactions that were encrypted with KEY # 3 to be decrypted by KEY #3. This command does not delete the other decryption keys, allowing other transactions to be decrypted by KEY #1 or KEY #2.

Execution KEY3 <- Value

Encoding [0A3h][Value] (3 Bytes)

Script Example KEY 1234

Before Instruction	After Instruction
KEY3 - 55AA	KEY3 - 1234

18 LOCK lock out user input

Description Used during a live interactive broadcast to terminate an input command. This should be the only command in the transaction except for a display or exit command. The lock command does not operate on any register or memory location. It is basically a NOP command. The only function of this command is to terminate the currently executing program.

Execution Told <- Tnew

Encoding [A8h] (1 Byte)

Script Example DISPLAY "No more inputs at this time"
LOCK
EXIT

19 MOD calculate remainder

Description The contents of the destination register are divided by the contents of the source register and the remainder is stored in the destination register.

Execution Rd <- Rd % Rs

Encoding [83h][Rd][Rs] (3 Bytes)

Script Example T0 = T0 % T1

Before Instruction	After Instruction
T0 - 113	T0 - 3
T1 - 10	T1 - 10

20 MOD calculate remainder by an immediate value

Description	The contents of the destination register are divided by a 32 bit immediate value and the remainder is stored in the destination register.
Execution	$Rd \leftarrow Rd \% Value$
Encoding	[93h][Rd][Value] (6 Bytes)
Script Example	$T0 = T0 \% 20$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 201$	$T0 = 1$

21 MOV move register

Description	The contents of the destination register are loaded with the contents of the source register.
Execution	$Rd \leftarrow Rs$
Encoding	[84h][Rd][Rs] (3 Bytes)
Script Example	$T0 = T1$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 100$ $T1 = 200$	$T0 = 200$ $T1 = 200$

22 MOV load register with immediate value

Description	The contents of the destination register are loaded with a 32 bit immediate value.
Execution	$Rd \leftarrow Value$
Encoding	[94h][Rd][Value] (6 Bytes)
Script Example	$T0 = 1000$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 100$	$T0 = 1000$

26 ORI or register with immediate value

Description	The contents of the destination register are ored with a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.
Execution	$Rd \leftarrow Rd OR Value$
Encoding	[96h][Rd][Value] (6 Bytes)
Script Example	$T0 = T0 OR 33h$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 8000h$	$T0 = 8033h$

27 PRESTORE store display string

Description	Used to store a display string to one of the six prestored message buffers in non-volatile memory. The display string can have a maximum length of eight display lines and can have any of the string delimiters embedded in the string except for the variable delimiter. If the string length is longer than eight display lines and the message number specified is not within the range of 6 - 10, then the command will be ignored.
Execution	$MSG[\#] \leftarrow String$
Encoding	[0A6h][Message #][String]
Script Example	$PRESTORE "Please try again", 6$ $MSG[6] \leftarrow "Please try again"$

23 MPY multiply registers

Description	The contents of the destination register are multiplied with the contents of the source register and the result is stored in the destination register.
Execution	$Rd \leftarrow Rd * Rs$
Encoding	[85h][Rd][Rs] (3 Bytes)
Script Example	$T0 = T0 * T1$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 100$ $T1 = 20$	$T0 = 2000$ $T1 = 20$

24 MPY multiply register with an immediate value

Description	The contents of the destination register are multiplied by a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.
Execution	$Rd \leftarrow Rd * Value$
Encoding	[95h][Rd][Value] (6 Bytes)
Script Example	$T0 = T0 * 100$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 100$	$T0 = 10000$

25 OR or registers

Description	The contents of the destination register are ored with the contents of the source register and the result is stored in the destination register.
Execution	$Rd \leftarrow Rd OR Rs$
Encoding	[86h][Rd][Rs] (3 Bytes)
Script Example	$T0 = T0 OR T1$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 8000h$ $T1 = 7000h$	$T0 = 0F000h$ $T1 = 7000h$

28 RNG specify input range

Description	The contents of the low & high registers are saved and used to execute input value range checking anytime an input command is executed. If the range command was not specified, then all input commands in the current transaction will not be range checked. If the input response is within the range, the processing of opcodes will continue. If the input response was entered for the first time the prestored message #2 will be displayed for two seconds and the user will be allowed to respond one more time after the display is restored. If the response was the second attempt the prestored message #3 will be displayed for two seconds and the input command terminated with a zero placed in the input buffer. The controller will begin executing opcodes after the input opcode.
Execution	Low Range $\leftarrow Rl$ High Range $\leftarrow Rh$
Encoding	[88h][Rl][Rh] (3 Bytes)
Script Example	$RANGE T0, T1$

Before Instruction	After Instruction
$T0 = 1$ $T1 = 2$ $RL = 10$ $RH = 20$ $RFLAG = 0$	$T0 = 1$ $T1 = 2$ $RL = 1$ $RH = 2$ $RFLAG = 1$

29 RNGI specify input range with immediate values

Description	The low & high 32 bit immediate values are saved and used to execute input value range checking anytime an input command is executed. If the range command was not specified, then all input commands in the current transaction will not be range checked. If the input response is within the range, the processing of opcodes will continue. If the input response was entered for the first time the prestored message #2 will be displayed for two seconds and the user will be allowed to respond one more time after the display is restored. If the response was the second attempt the prestored message #3 will be displayed for two seconds and the input command terminated with a zero placed in the input buffer. The controller will begin executing opcodes after the input opcode.
Execution	Low Range $\leftarrow Low Value$ High Range $\leftarrow High Value$

Encoding [0A1h][Low Value][High Value] (9 Bytes)

Script Example RANGE 1,2

Before InstructionAfter Instruction

RL - 10

RL - 1

RH - 20

RH - 2

RFLAG - 0

RFLAG - 1

30 RSTF reset PIU flag bit

Description This instruction resets a bit of the PIU flag register. The bit that is reset is specified in the instruction.

Execution PIU[PID].FLAG[BIT] <- 0

Encoding [00010b][xxx] (1 Byte)

Script Example RSTF 3

Before InstructionAfter Instruction

FLAG - FFh

FLAG - F7

31 SETF sets PIU flag bit

Description This instruction sets a bit of the PIU flag register. The bit that is set is specified in the instruction.

Execution PIU[PID].FLAG[BIT] <- 1

Encoding [00011b][xxx] (1 Byte)

Script Example SETF 3

Before InstructionAfter Instruction

FLAG - 10h

FLAG - 18h

32 SHL shift register left

Description The contents of the destination register are shifted left by the number of bits specified by the value in the source register.

Execution Rd <- Rd SHL Rs

Encoding [87h][Rd][Rs] (3 Bytes)

Script Example T0 = T0 SHL T1

Before InstructionAfter Instruction36 SUB subtract registers

Description The contents of the destination register are subtracted from the contents of the source register and the result is stored in the destination register.

Execution Rd <- Rd - Rs

Encoding [89h][Rd][Rs] (3 Bytes)

Script example T0 = T0 - T1

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 100

T0 - 80

T1 - 20

T1 - 20

37 SUBI subtract immediate value from register

Description The contents of the destination register are subtracted by a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.

Execution Rd <- Rd - Value

Encoding [99h][Rd][Value] (6 Bytes)

Script example T0 = T0 - 50

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 100

T0 - 50

38 TIME verify real time

Description When this instruction is executed, the date and time of the real time clock is compared to the date and time specified with this instruction. Due to the potential for the real time clock to drift over time, the comparison will be made over a range of +/- one minute. If the time of the handheld is out of this range, the unit will be set to its uninitialized state and will no longer have the ability to process new transactions until it is reinitialized. If this instruction is used, it should be the first executable instruction in a transaction.

Execution If (Real Time == Time Stamp) Then
Process Transaction
Else
Disable Handheld

Encoding [60h][TIME/DATE] (5 Bytes)

The encoded value of the year is the difference between

T0 - 1000h
T1 - 3T0 - 8000h
T1 - 333 SHLI shift register left by an immediate value

Description The contents of the destination register are shifted left by the number of bits specified by the 32 bit immediate value.

Execution Rd <- Rd SHL Value

Encoding [97h][Rd][Value] (6 Bytes)

Script Example T0 = T0 SHL 8

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 100h

T0 - 10000h

34 SHR shift register right

Description The contents of the destination register are shifted right by the number of bits specified by the value in the source register.

Execution Rd <- Rd SHR Rs

Encoding [88h][Rd][Rs] (3 Bytes)

Script Example T0 = T0 SHR T1

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 1000h

T0 - 200h

T1 - 3

T1 - 3

35 SRR shift register right by an immediate value

Description The contents of the destination register are shifted right by the number of bits specified by the 32 bit immediate value.

Execution Rd <- Rd SHR Value

Encoding [98h][Rd][Value] (6 Bytes)

Script Example T0 = T0 SHR 8

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 1000h

T0 - 10h

the present year and the year 1990. Below is a table of the encoded date and time:

Byte #1 - M1 M0 S5 S4 S3 S2 S1 S0
Byte #2 - H3 H2 H1 H0 M3 M4 M3 M2
Byte #3 - Y1 Y0 D4 D3 D2 D1 D0 H4
Byte #4 - Y3 Y4 Y3 Y2 Y1 Y0 M3 M2

Script Example TIME @TIME, @DATE

The current date and time variables are inserted by the RDI when it detects the time opcode. This is to insure that the real time of the handheld should match the real time of the program being aired.

39 XOR exclusive or registers

Description The contents of the destination register are exclusive or'd with the contents of the source register and the result is stored in the destination register.

Execution Rd <- Rd XOR Rs

Encoding [8Ah][Rd][Rs] (3 Bytes)

Script Example T0 = T0 XOR T1

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 8000h

T0 - 4000h

T1 - 0C000h

T1 - 0C000h

40 XORI exclusive or register with immediate value

Description The contents of the destination register are exclusive or'd with a 32 bit immediate value and the result is stored in the destination register.

Execution Rd <- Rd XOR Value

Encoding [9Ah][Rd][Value] (6 Bytes)

Script Example T0 = T0 XOR 8033h

Before InstructionAfter Instruction

T0 - 8000h

T0 - 33h

テーブル3
予め記憶されたメッセージ

Message #1	Line 1 - Too Late! Try next time!
Message #2	Line 1 - Not a valid choice. Line 2 - Try again now!
Message #3	Line 1 - Still not valid. Line 2 - Better luck next time!
Message #4	Line 1 - Press enter after your Line 2 - answer.
Message #11	Line 1 - Enter your choice now.
Message #12	Line 1 - Enter your answer now.
Message #13	Line 1 - Select your answer & Line 2 - then press "Enter"
Message #14	Line 1 - Sorry invalid answer. You Line 2 - have one more chance now
Message #15	Line 1 - Invalid answer. No answer Line 2 - will be accepted now.
Message #16	Line 1 - Good answer! You are Line 2 - right!
Message #17	Line 1 - Wrong answer. Too Bad!
Message #18	Line 1 - Good try! You can do Line 2 - better next time!
Message #19	Line 1 - Nice try! Better luck Line 2 - next time!
Message #20	Line 1 - Good score! You may be Line 2 - a winner!
Message #21	Line 1 - Enter answer before the Line 2 - time displayed runs out!
Message #22	Line 1 - The faster you answer, Line 2 - the higher you score!
Message #23	Line 1 - Not fast enough. Sorry.

	Line 2 - press "yes" now.
Message #42	Line 1 - To get your score result Line 2 - press "yes" now.
Message #43	Line 1 - You must be 12 or older Line 2 - to use 900#'s.
Message #44	Line 1 - Parental consent needed Line 2 - if under 18 years old.
Message #45	Line 1 - Must be 18 years or Line 2 - older to win.
Message #46	Line 1 - Void where prohibited by Line 2 - law
Message #47	Line 1 - For more information, Line 2 - press "yes" now.
Message #48	Line 1 - For a summary of rules Line 2 - press "yes" now.
Message #49	Line 1 - Welcome to a new TV Line 2 - experience!
Message #50	Line 1 - Hello! We hope you are Line 2 - enjoying our program!
Message #51	Line 1 - We're glad you're back!

Message #24	Line 1 - Sorry, too late.
Message #25	Line 1 - Thank you.
Message #26	Line 1 - Thanks for playing! Tune Line 2 - in & play again soon!
Message #27	Line 1 - Thanks for tuning in! Line 2 - Please join us again!
Message #28	Line 1 - Tune in and try again! Line 2 - next time!
Message #29	Line 1 - To qualify to win, you Line 2 - must register your score
Message #30	Line 1 - To enter by mail, press Line 2 - "yes" now.
Message #31	Line 1 - To register your score Line 2 - by mail, press "yes" now.
Message #32	Line 1 - To save your score press Line 2 - "save" then 1,2 or 3; Line 3 - write your score down Line 4 - now!
Message #33	Line 1 - To save this info, press Line 2 - "save" then 1,2 or 3; Line 3 - write it down now.
Message #34	Line 1 - To save phone# press Line 2 - "save" then 1,2 or 3; Line 3 - write it down now.
Message #35	Line 1 - To get survey results, Line 2 - press "yes" now.
Message #36	Line 1 - To get poll results, Line 2 - press "yes" now.
Message #37	Line 1 - To get a copy of the Line 2 - rules, press "yes" now.
Message #38	Line 1 - Winners will be notified Line 2 - by certified mail.
Message #39	Line 1 - To get the list of Line 2 - winners, press "yes" now.
Message #40	Line 1 - To get your test results Line 2 - press "yes" now.
Message #41	Line 1 - To get your game score, Line 2 - press "yes" now.

テーブル4 ゲーム例

Table 4 GAME EXAMPLER
Introduction of the NBL \$1 Million BB Challenge
(Insert during pre-game show broadcast)
Copyright 1991 Wm. & Wm.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

[illegible]

Start of every game at top of Uri lining.

P	o	e	l	o	p	e	r	=	h	o	=	l	l	=	l	=
l	h	l	g	o	m	o	7	E	a	l	g	r	o	=	h	=

l	l	o	l	A	l	l	A	l	P	l	g	r	v	o	e	r
l	l	o	l	P	l	l	A	l	P	l	g	r	v	o	e	r

P	o	=	l	P	l	=	h	o	=	l	l	=	l	=	l	=
A	l	=	h	o	=	l	l	=	h	o	=	l	l	=	l	=

o	e	l	o	l	l	A	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
A	o	P	=	r	l	=	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l

o	d	e	l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l
o	d	e	l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l

l	o	e	l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l
l	o	e	l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l

e	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
e	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l

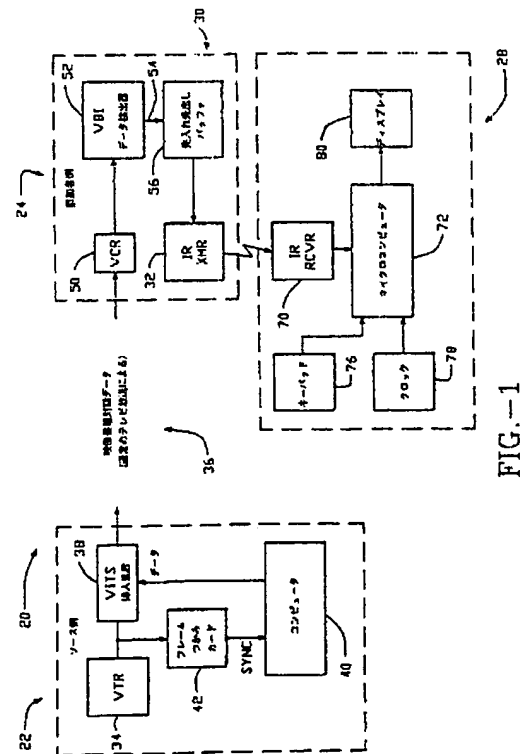
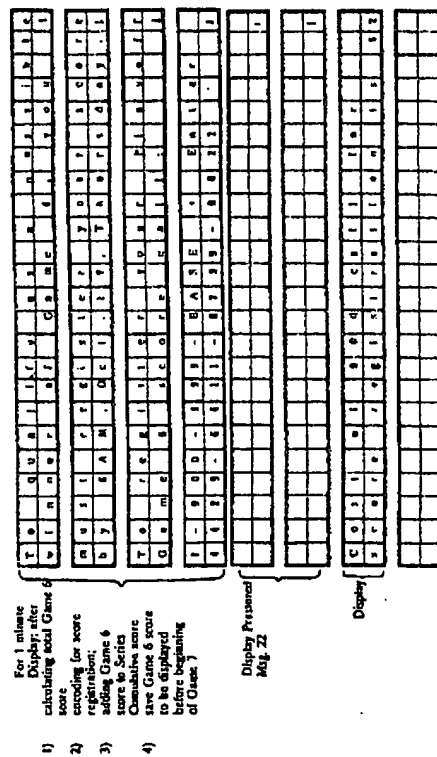
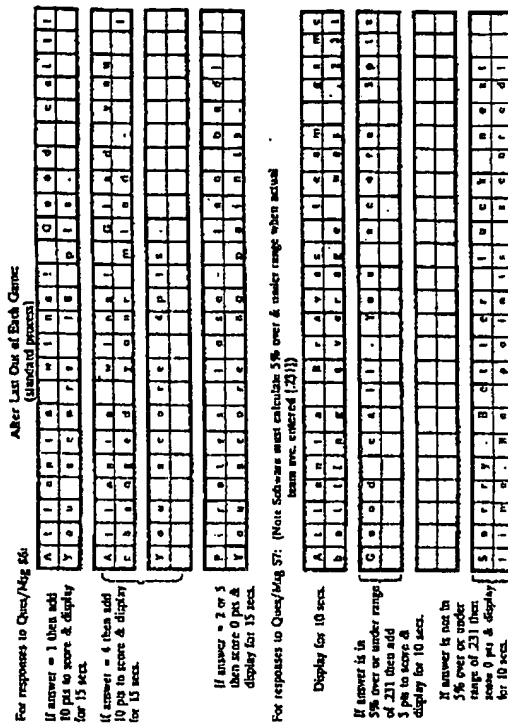
l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
l	o	e	l	o	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l

Display Mag 55 a. 171
for 15 seconds
(store response for
later use)

Display Mag 37
for 15 seconds a
store response for
later use

Display Mag 118
for 15 seconds

Display Printed
Using 1 for 1 &
2 for 2 as part of
writing a how
many tens for
later use



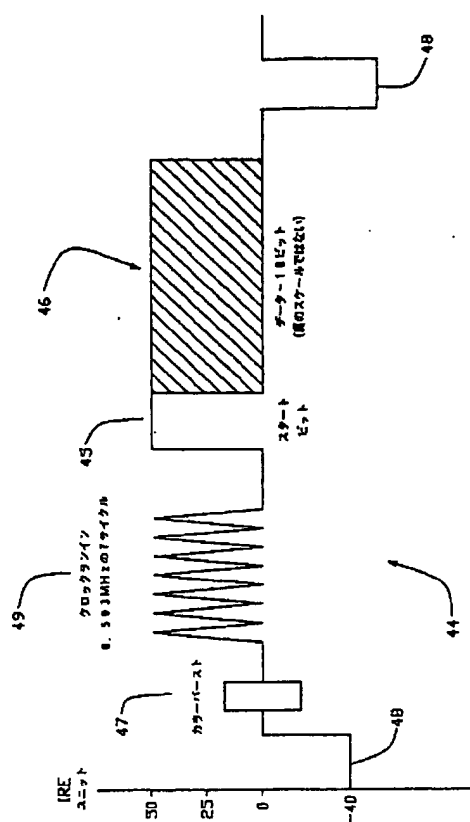


FIG. -2

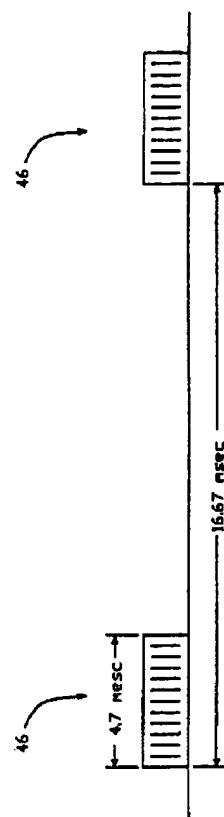


FIG. -3

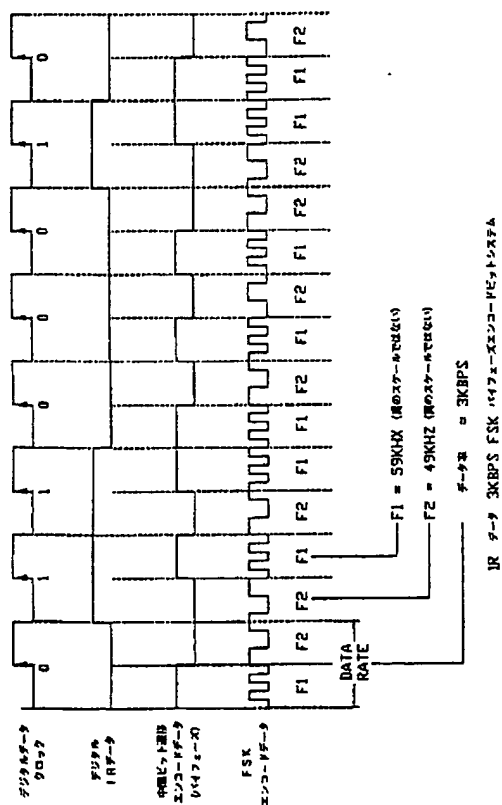


FIG. -4

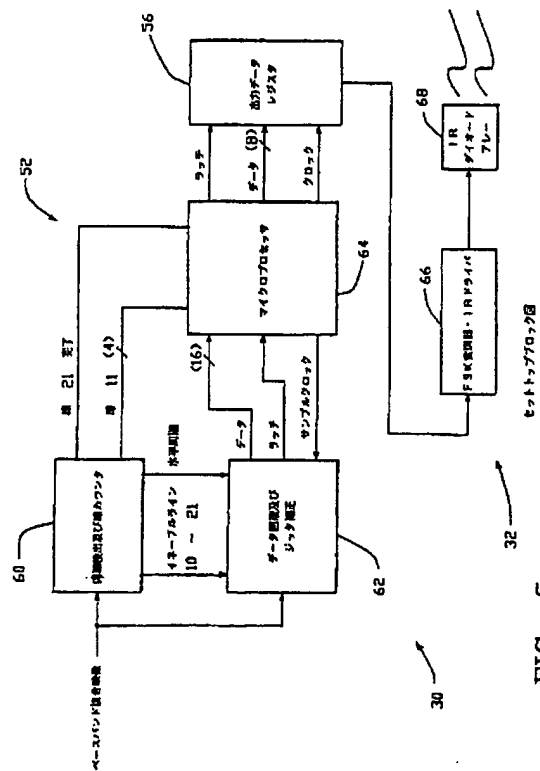


FIG. -5

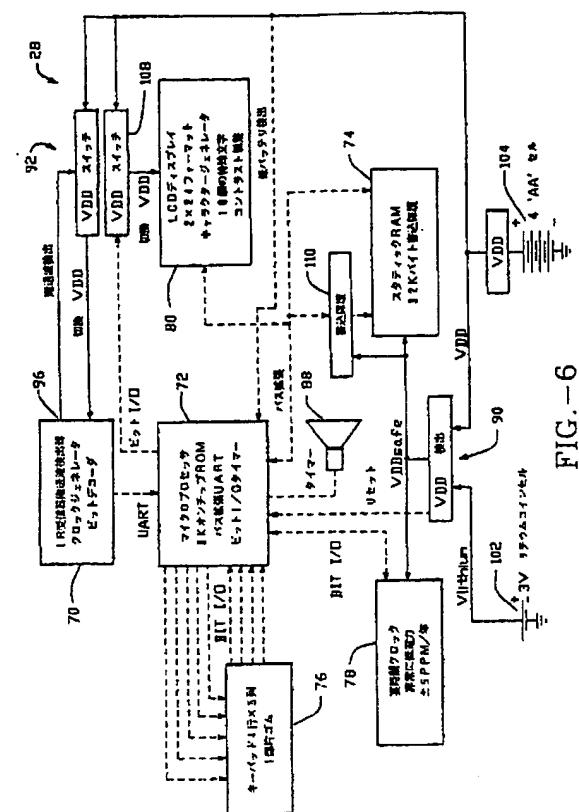


FIG. -6

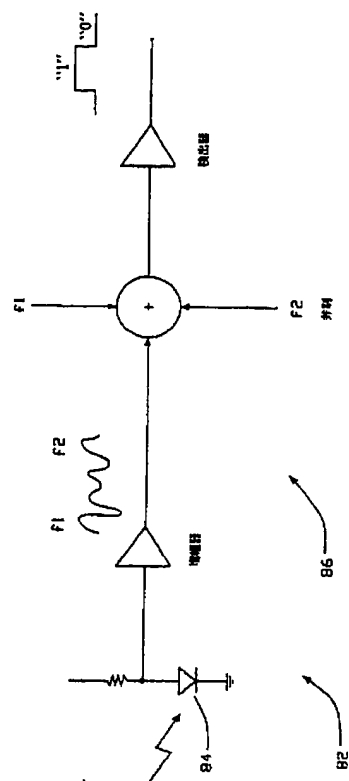


FIG. -7

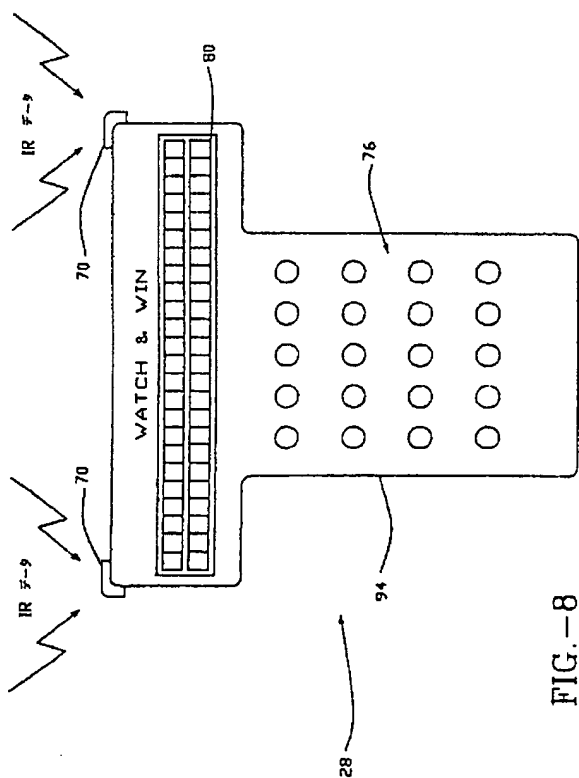


FIG. -8

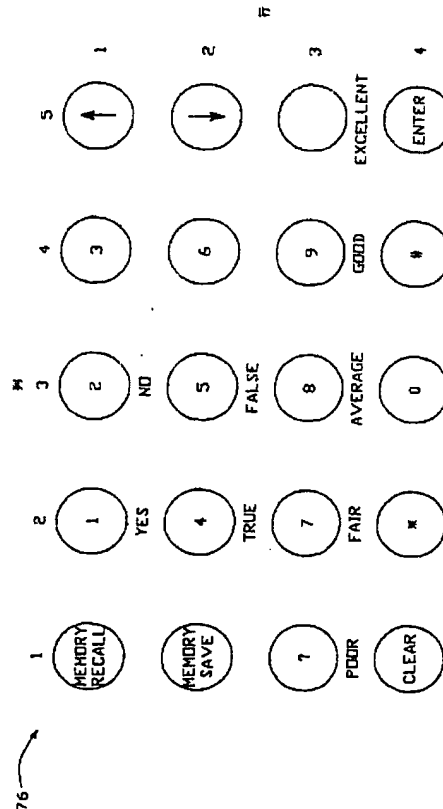


FIG. -9

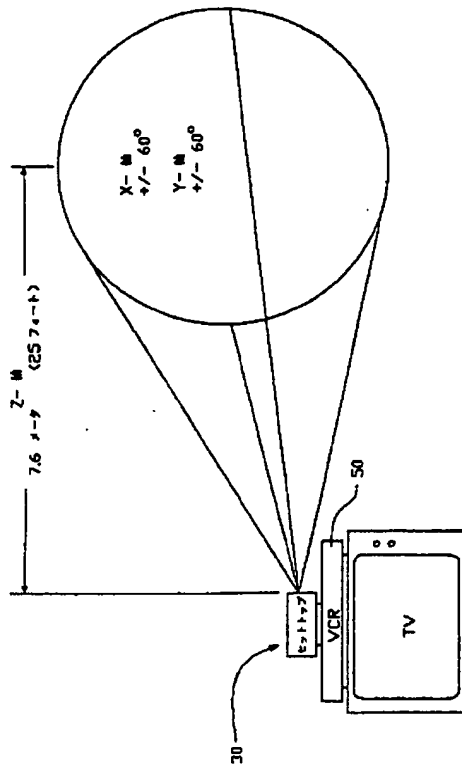


FIG. -10

FIG. -11

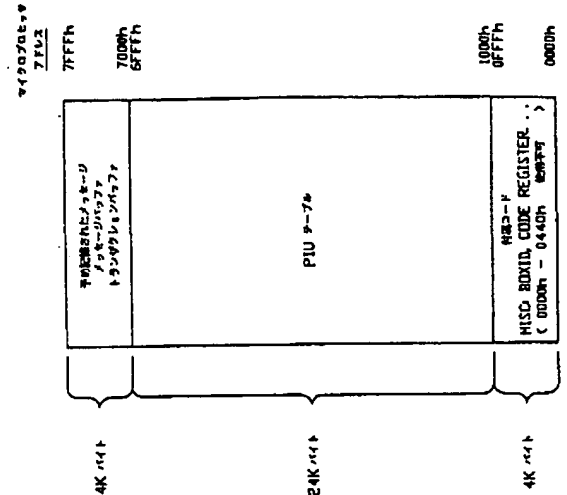


FIG. -11

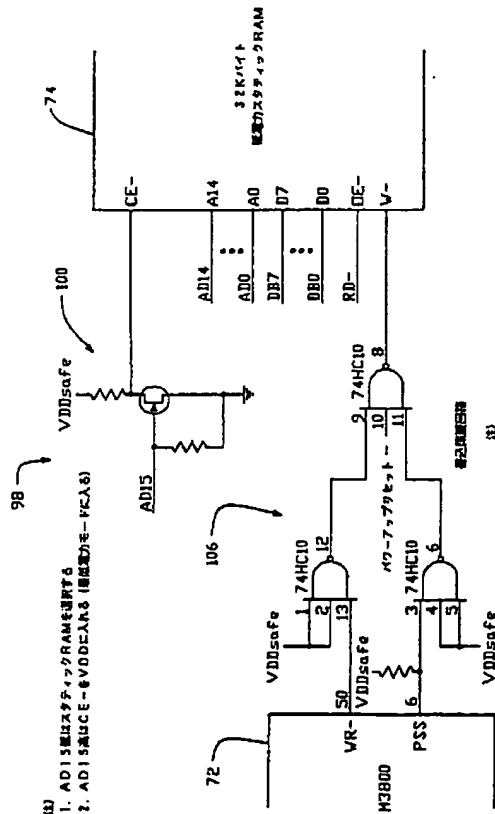


FIG. -12

国際調査報告

PCT/JP93/0411		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (IPC): H04B 17/00, H04B 1/00, H04B 1/00, H04B 1/00 US CL. 435H.1.1, 435H.1.2 According to International Patent Classification (IPC) as to technical classification and IPC		
B. FIELD SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 435H.1.1		
Documents searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the field knowledge Documents that have been examined during the international search (name of the base text, where practicable, serial name, word, AFI, version or VRI, page, location, date or information)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 4,592,546 (FASCENDA ET AL.) 03 June 1986, See entire document.	1-24
P,Y	US, A, 5,120,076 (LUXEMBURG ET AL.) 09 June 1992, see columns 1-3.	1-24
Y	US, A, 4,977,455 (YOUNG) 11 December 1990, See column 2.	1-24
P,Y	US, A, 5,093,921 (BEVING, JR.) 03 March 1992, See column 4.	9 & 32
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family within.		
Date of the actual recognition of the international patent: 22 JANUARY 1993 Name and mailing address of the ISAAR: The PCT, International Patent Office, P.O. Box 1800, Geneva, Switzerland Patent No.: PCT/JP93/0411		
Date of the filing of the international search report: 11 FEB 1993 Authorized officer: A. LISA CHARCOT, Director, P.O. Box 1800, Geneva, Switzerland Telephone (no.): (41) 22 51 11 11		